

Junta de Adelanto
de Arica

Universidad de Chile
Facultad de Agronomía
Departamento de Ciencias
Económicas y Sociales

ESTUDIO
AGROECONOMICO
DEL
VALLE
DE
AZAPA

7 e
6

LEONIDAS ESPINA MARCONI

E77e
4506
c 1

**ESTUDIO AGROECONOMICO
DEL VALLE DE
AZAPA**

Por **LEONIDAS ESPINA MARCONI**

del
Departamento Socioeconómico
de la
FACULTAD DE AGRONOMIA
de la
UNIVERSIDAD DE CHILE



4506

**SANTIAGO DE CHILE
1971**

Siendo Presidente de la Junta de Adelanto de Arica,
Don *Adrián Barrientos V.*
se inició este estudio el 9 de marzo de 1970

ESTUDIO AGROECONÓMICO
DEL VALLE DE
AZAPA

Por
LEONIDAS ESPINA MARCONI
del
Departamento Socioc económico
de la
FACULTAD DE AGRONOMIA
de la
UNIVERSIDAD DE CHILE



H200

Siendo Presidente de la Junta de Adelanto de Arica,
Don *Arturo Vergara P.*
se terminó el estudio el 9 de marzo de 1971

1971

UNIVERSIDAD DE CHILE

Rector: Don *Edgardo Boeninger K.*

FACULTAD DE AGRONOMIA

Décano: Don *Aníbal Monares G.*

DEPARTAMENTO SOCIOECONOMICO

Director: Ing. Agr. Don *Nicolo Glió V.*

Jefe del Estudio: Ing. Com. Don *Leonidas Espina M.*

COLABORADORES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Del Departamento Socioeconómico

Ing. Agr. Doña *Mitzi Lopeandia G.* Ing. Agr. Don *René Cornejo P.*
Ing. Com. Don *Luis Inostroza F.* Ing. Agr. Don *Mauricio Meyer G.*
Ing. Agr. Don *Italo Ramírez A.* Ing. Agr. Ph.D. Don *Surendra Sinha S.*

De otros Departamentos

Ing. Agr. M.S. Don *Bruno Razetto M.* de Producción Agrícola
Ing. Agr. M.S. Don *Alberto Valdés F.* de Producción Agrícola
Ing. Agr. Don *Raúl Cortés P.* de Producción Agrícola y Entomólogo
del CICA de la Universidad del Norte
Ing. Agr. Don *Guillermo Chaparro R.* Jefe del Departamento de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Chile en Arica
Ing. Civil Don *René Peralta G.*, Director del Centro de Computación de la Facultad de Ingeniería
Don *Ricardo Kreff N.*, del Centro de Computación de la Facultad de Ingeniería

OTROS COLABORADORES

Ing. Agr. Don *Gerardo Shudeck R.*, Jefe de Sanidad Vegetal en Arica
Don *Aldo Lombardi L.*, propietario de la Hacienda Piemonte de Azapa

Encuestadores: *Alumnos del Curso de Técnicos Agrícolas Universidad de Chile en Arica, en especial Don Eduardo Alvarado, Don Néstor Guzmán y Don Ricardo Sossa*

El río San José (o Azapa) que no se interesa por llegar al mar

Benjamín Subercaseaux

El señor Raúl Carrasco C., Director del Centro Universitario de la Universidad de Chile en Arica, en conversación con el señor Guillermo Osipero R., Jefe del Departamento de Ciencias Agrarias de esa Casa y el señor René Oval por E., representante de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central, en 1967, acordaron que para el agua salada del valle de Azapa sería de interés un estudio agropecuario de la región, conjuntamente con una serie de charlas y/o reuniones respecto de:

El primer acuerdo, suscribió para lo que se acordó el 19 de octubre del año anterior por medio del Departamento de Ciencias Agrarias de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile.

Como está demostrado antes que no pudo la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile porque se solicitara los trabajos de la Junta de Adelanto de Arica que realizó muy difícil y costosamente el estudio para poderlo de inmediato a realizar el trabajo solicitado.

Después de las formalidades jurídicas, que duraron el desarrollo del estudio, el 21 de marzo de 1974, el Excmo. Sr. de la Junta de Adelanto de Arica señor Adolfo Barrios F., Jefe del Consejo y el 9 de mayo del mismo año, el señor Rector de la Universidad de Chile señor Eduardo Frei Montalva K., lo hizo igualmente.

Una vez frente al Consejo, el señor Adolfo Barrios F., Jefe de la Facultad de Agronomía dispuso como Jefe de esta investigación al señor Leonardo Espino R., agricultor agrónomo del Departamento de Ciencias Agrarias de la Facultad.

Esta investigación es, entonces, una obra conjunta de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, por intermedio de su Departamento Sociocientífico, del Centro Universitario de Arica y de la Junta de Adelanto de Arica.

PROLOGO

El señor Raúl Ceriani C., Director del Centro Universitario de la Universidad de Chile en Arica, en conversación con el señor Guillermo Chaparro R., Jefe del Departamento de Ciencias Agropecuarias de ese Centro y el señor René Enríquez F., representante de la Facultad de Agronomía ante ese mismo Centro, en 1967, consideraron que para los agricultores del valle de Azapa sería de interés un estudio agro-económico de la región, conjuntamente con una serie de charlas y/o seminarios respecto de los resultados del estudio.

De común acuerdo, estimaron que lo mejor era hacer un estudio de tal naturaleza por medio del Departamento Socioeconómico de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile.

Como esto demandaba gastos que no podía la Facultad de Agronomía ni el Centro Universitario de Arica irrogar, se solicitaron los fondos a la Junta de Adelanto de Arica que estimó muy útil y conveniente el estudio y se procedió de inmediato a destinar el dinero solicitado.

Después de las formalidades jurídicas, que demoraron el comienzo del estudio, el 22 de enero de 1970, el Presidente de la Junta de Adelanto de Arica señor Adrián Barrientos V., firmó el Convenio y el 9 de marzo del mismo año, el señor Rector de la Universidad de Chile señor Edgardo Boeninger K. lo hizo igualmente.

Una vez firmado el Convenio, el señor Anibal Monares G., decano de la Facultad de Agronomía designó como Jefe de esta Investigación al señor Leonidas Espina M., economista agrario, del Departamento Socioeconómico de la Facultad.

Esta investigación es, entonces, una obra conjunta de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, por intermedio de su Departamento Socioeconómico, del Centro Universitario de Arica y de la Junta de Adelanto de Arica.

Primera Parte

ANTECEDENTES GENERALES

A. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En conformidad al Convenio suscrito entre la Junta de Adelanto de Arica y la Universidad de Chile, aquélla encarga a ésta la realización de una investigación sobre la producción, organización, manejo y comercialización de la agricultura del Valle de Azapa. Esta investigación se basaría en un estudio a nivel predial y un reconocimiento de los factores que afectan de modo directo la economía agrícola del Valle de Azapa, en relación con las materias expresadas.

De esto, se puede deducir que los objetivos fundamentales de este trabajo es el estudio económico de los predios del Valle de Azapa y la posibilidad de establecer un diagnóstico de él, basado en los informes que se obtendrían de los mismos agricultores.

Para dar una visión más completa de la zona y poder comprender mejor algunos aspectos de la misma, se han incluido varios informes, tomados de distintas fuentes, de modo que sirva de guía no sólo para los agricultores del Valle, sino también para aquellas personas que deseen profundizar en la materia. Esto se ha encerrado en la primera parte con el título:

ANTECEDENTES GENERALES DEL VALLE DE AZAPA

La bibliografía que se tuvo en cuenta para estos antecedentes, se ha indicado en forma completa, y, aunque no es exhaustiva, sin embargo, se ha tratado de presentar todo el material existente en el país sobre esta zona. Además se han agregado algunas referencias de especial interés para los productores que trabajan el agro azapeño.

En la segunda parte titulada:

ESTUDIO AGROECONOMICO DEL VALLE DE AZAPA A NIVEL PREDIAL

se encuentran los antecedentes y resultados de la encuesta que se hizo en la zona en el mes de mayo de 1970, especialmente prepara-

da para realizar esta investigación. Algunos antecedentes generales se incluyeron en la primera parte.

Finalmente, en la tercera parte:

CONCLUSIONES

se diseña un Diagnóstico del Valle de Azapa, de su Potencialidad y se presenta un esquema de la Estrategia de su Desarrollo, que deberá ser perfeccionada con otros estudios y mayores antecedentes.

B. UBICACION DEL ESTUDIO

(11 - 15 - 24 - 25 - 27 - 36 - 49)

El Departamento de Arica, está ubicado en el extremo septentrional de la República de Chile. Al norte limita con la línea de la Concordia que separa a Chile del Perú, alcanzando hasta los 17° 30' S; al este con la República de Bolivia, por la Cordillera de los Andes alcanzando los 39° 20' W; al sur, a lo largo del río Camarones, con el Departamento de Pisagua hasta los 19° 10' S; y al oeste con el océano Pacífico hasta los 70° 30' W.

Su superficie es de unos 16.700 km², que es un poco inferior a la provincia de Santiago, que tiene 16.988 km².

Rutas aéreas, marítimas y terrestres unen el departamento con el resto del país. Existen dos ferrocarriles internacionales, uno que une a Arica con La Paz y el otro Arica con Tacna. El departamento, en su parte occidental, está atravesado de norte a sur, desde la Línea de la Concordia por la carretera Panamericana que tiene una extensión aproximada dentro del departamento de 120 km.

La red caminera, dentro del departamento, une a Arica con diversos puntos con caminos de primera, segunda y tercera clases.

Las distancias al resto del país, por la carretera, son más o menos las siguientes:

De Arica a Iquique	325 km.
Calama y Chuqui	630 km.
Antofagasta	720 km.
Copiapó	1.315 km.
La Serena	1.645 km.
Santiago	2.070 km.

Las distancias al exterior son:

De Arica a Tacna . (Perú)	60 km.
Arequipa (Perú)	270 km.
Lima (Perú)	1.000 km.
La Paz (Bolivia)	320 km.
Santa Cruz (Bolivia)	700 km.
Asunción (Paraguay)	1.500 km.
Santiago (Chile)	2.070 km.

Está más cerca de 3 capitales sudamericanas que Santiago: La Paz, Lima y Asunción.

De 1.670.000 hectáreas de la superficie del departamento se calculan que son 6.600 hectáreas arables y unas 365.000 hectáreas de secano, o sea, sólo aprovechable agrícolamente un 22% y un 0,4 % arable. Esto hace que los pocos valles cultivables del departamento sean verdaderos oasis de la región desértica.

El presente trabajo se refiere al principal se esos valles: el de Azapa, que está junto a la ciudad de Arica.

Los recursos hidrológicos principales lo constituye el río San José o Azapa, en que el agua corre superficialmente en los pocos años lluviosos, pero en los años secos subterráneamente, apareciendo por vertientes, norias o pozos.

El ancho de este valle es variable, pues fluctúa entre 700 m. a 2,200 m. con una pendiente media de 1,7%

Tomando la carretera desde Arica y recorriendo el valle desde la costa hacia la cordillera, nos encontramos con los siguientes puntos:

Saucache (5,5 km)	Las Maitas (13,0 km)
Fin de pavimento (V-70) (16,9 km)	
Sobraya (22,4 km)	Paradero Chuval (24,2 km)
Cabuza (27,4 km)	Estación Experimental (34,5 km)
Fin de parte agrícola (35,8 km)	
Pampa Abonal (37,7)	Cruce Canal Lauca (44,5 km)
Bocatoma Lauca (47,8 km)	
Ausípar (fin carretera) (58,2 km)	

El camino llega al predio del Señor Evaristo Choque en Ausípar. Para seguir desde aquí hay que utilizar mulas, que el mismo señor Choque arrienda por E^o 80, ida y vuelta (mayo 1970) para llegar a Livilcar (89 km. desde Azapa y 32 km. desde Ausípar).

Como se puede desprender el valle prácticamente aprovechado sólo comprende unos 36 km. de longitud, con ancho medio de 700 m. a 2.200 m.

La determinación de la superficie agrícola es sumamente difícil y de los nueve autores que se consultaron, no existe ninguno que esté de acuerdo con otro.

Así dice Carlos Keller en su publicación "El Departamento de Arica" (27):

"Dadas las condiciones naturales del valle de Azapa, es muy difícil precisar la superficie agrícola. ¿Qué debe entenderse por este concepto? ¿La superficie total del valle, apta para ser cultivada bajo la suposición, de que se disponga de suficiente agua? ¿La que realmente se cultiva? Pero, cuándo: ¿en años húmedos o secos? Según el criterio que se aplique, se obtendrán superficies muy diferentes".

Como para la presente investigación, se necesitaba conocer la superficie total agrícola del valle, se procedió de la siguiente manera. Se tomó el rol de impuestos internos de predios rurales, ya que se suponía que difícilmente quedaría algún terreno agrícola no enrolado.

El total fue de 5.729.40 hectáreas enroladas.

Pero aquí hay muchos terrenos que no tienen utilidad posible en la agricultura y son los que corresponden a las clases VII y VIII. Estos terrenos tienen serias limitaciones para la agricultura, pastos o bosques de modo de no ser de uso económico.

La superficie clase VII y VIII enrolada es de 2.772.00 há., lo que da un total de 2.957.40 hectáreas eventualmente aprovechables agrícolamente. Según Impuestos Internos son de clase II, III y IV. Finalmente se descontaron 290,6 há. de propiedad fiscal, lo que dio como universo para este estudio una superficie de 2.666,8 há. agrícolas.

C. ORIGEN Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SUELOS DE LA PARTE INFERIOR DEL VALLE DE AZAPA

(11 - 24 - 27 - 32 - 35)

Azapa es un valle relativamente angosto y en casi toda su extensión presenta suelos de topografía plana a ligeramente ondulada, quedando demarcados por laderas abruptas. Desde el puente que cruza el río San José, por el poniente y el km. 43, al interior, se puede considerar la ubicación del Valle Inferior, ya que más arriba el valle se es-

trecha y toma carácter de quebrada, sin la presencia de fajas continuas de suelos aluviales. Todo este sector posee una superficie que se estima en aproximadamente 5.000 há., constituyendo una Unidad Geográfica que bien puede denominarse como "Área Inferior del Valle de Azapa". Debe señalarse que esta cifra representa la cabida total y, por lo tanto, la superficie agrícola es menor, ya que habría que descontar de las 5.000 há. la presencia de conos aluviales, caja de río, afloramientos pedregosos, etc.

Como la mayoría de los valles de la Provincia, éstos difieren de los de la Zona Central y Sur del país, ya que el río horadó su cauce en épocas cuando las lluvias eran abundantes; posteriormente fue parcialmente invadido por aguas del océano y rellenado con gravas. Cuando el mar se retiró, el río empezó a cavar su cauce nuevamente, pero en condiciones mucho más áridas. En este trabajo el río San José sólo tuvo un éxito parcial, motivo por el cual el piso del valle está formado por remanentes de gravas del antiguo piso oceánico y materiales más jóvenes provenientes de aportes más modernos formados por aluvios finos.

Concordante con lo anterior es que los suelos del valle presentan un carácter netamente aluvial con una marcada estratificación producto del reacondicionamiento y sedimentación aluvial. Las texturas más comunes son, en la superficie, la franco arcillo arenosa fina a franca y en profundidad normalmente se alternan las estratas de texturas arenosas y ocasionalmente arcillosas. Los suelos poseen una buena saturación de bases y son calcáreos; de reacción moderadamente alcalina y de buena porosidad.

Debe señalarse como hecho importante que como consecuencia de la calidad de las aguas de riego y del manejo de éstas, los suelos poseen un cierto tenor salino que está limitando su potencial. Además de lo anterior, debe señalarse que si bien los suelos y las aguas de riego presentan moderados problemas, no puede señalárseles como la causa fundamental de la baja productividad de ellos ya que se puede comprobar que existen importantes factores de manejo que no están tomados en cuenta debidamente, entre los más importantes tenemos:

- Manejo del agua de riego (métodos de riego);
- Control fitosanitario del suelo (hongos, gusanos y nematodos),
- y
- Aplicación de fertilizantes.

Sobre este último punto, debe señalarse en forma especial que hay desconocimiento muy generalizado de las normas técnicas elementales de dosificación.

Los principales problemas que pueden presentar los suelos se deben a los siguientes factores y/o combinación de ellos:

- Poca profundidad,
- Exceso de pedregosidad, y
- Contenido salino.

Para dar una idea más precisa de la potencialidad de los suelos de este sector del valle y de acuerdo al estudio agrológico efectuado por los especialistas señores Eduardo Meléndez A. y A. C. S. Wright (32), es que se incluye a continuación un cuadro de las Capacidades de Uso de los Suelos y su porcentaje del total reconocido.

CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

<i>Capacidad de Uso</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
II - III	60
IV	12
VII	28
<hr/>	
<i>Total</i>	<i>100%</i>

D. CLIMA DEL VALLE DE AZAPA

(11 - 15 - 16 - 17 - 24 - 25 - 27 - 32 - 36 - 49)

Al llegar a Arica, se encuentra por todas partes la propaganda de que esa ciudad tiene "una eterna primavera". Y así se comprueba durante todo el año. Esta ciudad tiene condiciones sui generis respecto de las condiciones meteorológicas del resto del país.

1) *Temperatura* (En grados centígrados).

Aunque sea una región ubicada dentro del trópico, goza de una temperatura correspondiente al clima templado cálido, ya que su temperatura media anual es de 19,3 grados, su temperatura máxima media es de 21,8° y su temperatura media mínima es de 15,2°.

La temperatura media sola no es un índice decisivo, ya que en algunos lugares existen temperaturas medias parecidas, pero las fluctuaciones entre el invierno y verano, entre la mañana y la tarde son notables. Por esto, ha parecido conveniente tomar algunos datos de la Oficina Meteorológica de la Fuerza Aérea de Chile, para resaltar las suaves fluctuaciones del clima en el valle en estudio.

La temperatura máxima registrada entre 1958 y 1969 fue de 33° en enero de 1958 y la temperatura mínima registrada fue de 6,2° en julio de 1962. Durante ese período de 12 años, la diferencia entre el

máximo y el mínimo fue de sólo 16,8º y de distintos años.

Si tomamos las temperaturas durante el día, veremos que tampoco hay diferencias notables. La temperatura media a las 8 de la mañana es de 17º en ese período de 12 años, la temperatura a las 14 horas es de 21º y a las 19 horas es de 18º.

Comparemos las temperaturas de Arica con Santiago:

	Arica	Santiago
Temperatura máxima media	21,8º	23,2º
Temperatura mínima media	15,2º	7,6º
Diferencias	6,6º	15,6º

2. Humedad relativa, nubosidad y vientos.

Lo mismo que la temperatura, la humedad relativa es bastante pareja. Así, corrientemente a las 8 de la mañana hay una humedad relativa, promedio de los 12 años arriba indicados de 76; a las 14 horas de 60 y a las 19 horas de 73. El valor más alto registrado fue en 1968 de 84% a las 8 de la mañana; y el más bajo fue de 58% en 1959 a las 14 horas.

Todo el Norte se caracteriza por las frecuentes neblinas (llamadas camanchacas) en la zona costera y que van penetrando al interior. En Arica las camanchacas se internan bastante y duran mucho más, lo que hace que disminuya la evaporación y el mismo cambio de temperatura. Este fenómeno es parejo casi durante todo el año.

Los vientos durante todo el año son predominantemente del sur oeste y del sur que facilita la evaporación. Entre diciembre y abril predominan los vientos desde el oriente.

La Cordillera de los Andes, al enfriarse por radiación nocturna, provoca una corriente de aire frío que llaman en el Norte Chico puelche o terral, que refresca las noches del valle, el que por eso, no tiene noches sofocantes, no obstante la latitud en que está.

Durante el día el calor calienta el interior del valle y produce una absorción del aire marino (travesía) que lo mantiene así en una temperatura media, sin grandes oscilaciones.

3. Precipitaciones.

Se tiene un caso típico de zona desértica, pues se puede afirmar que no hay lluvias en Azapa. Así, por ejemplo, la máxima precipitación registrada en el presente siglo fue de 17,2 mm. en 1959; la siguiente fue de 10,0 en 1918; la siguiente de 6,5 en 1958; la siguiente fue de 3,1 mm. en 1942; hay 10 años en que las precipitacio_

nes fluctuaron entre 0,1 y 1,7 mm.; en los otros años no hubo precipitación alguna.

4. *Avance del desierto.*

El agua de que dispone la ciudad de Arica y el valle de Azapa proviene de la precordillera al oriente de la Sierra de Huaylillas. Esta agua llega en parte por el Canal Lauca y sobre todo por aguas subterráneas (vertientes, pozos, norias, etc.). La creciente demanda del agua de una ciudad industrializándose y el constante aumento de la población hacen colocar el problema del agua en un punto crucial en la vida ariqueña. Por desgracia, el desierto sigue avanzando haciendo la situación más crítica aún.

A esta última conclusión se llega no sólo por la simple observación de lugares habitados por indios precolombinos, que podían cultivar terrazas en muchos lugares de Tarapacá y Antofagasta, como lo han demostrado los restos arqueológicos descubiertos últimamente, donde actualmente no hay ni siquiera un vegetal.

Las aguadas del camino del Inca, que llegaba desde Copiapó hasta el Cuzco están secas y eso que se encontraba cada aguada a una jornada a pie.

El avance del desierto es no sólo hacia el norte sino también hacia el sur.

Por el sur tenemos la disminución de las lluvias en Atacama y Coquimbo. Basta recordar el problema de Francisco de Aguirre, que durante un mes no pudo atravesar "un caudaloso río a unas 12 leguas al norte del río Paitanás". La quebrada de Algarrobal, al norte del río Huasco no ha traído aguas desde hace más de un siglo.

Por el norte, basta citar las palabras de Carlos Keller (pág. 303 en su libro "Una revolución en la Agricultura" (27) en que afirma que en 1767 había en la Pampa del Tamarugal 55.000 há. cubiertas de tamarugos y algarrobos, especies plantadas en los canchones por los indígenas atacameños". Todo eso desapareció.

Pero el avance del desierto se debe no sólo a una tendencia secular de la disminución de las lluvias, sino también a la obra destructora del hombre y de sus rebaños caprinos. Las salitreras del siglo pasado y de este siglo fueron algunos de los voraces devoradores de tamarugos, algarrobos y arbustos, que no fueron repuestos convenientemente.

RESUMEN CLIMATICO

ESTACION METEOROLOGICA "EL BUITRE" CIUDAD DE ARICA
TEMPERATURA EN GRADOS CENTIGRADOS

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
TEMPERATURA												
Promedio Mensual	22,2	22,3	21,3	19,6	18,0	16,8	15,9	15,9	16,6	17,6	19,1	20,7
Promedio Mensual = 18°C												
Temperatura máxima media	26,1	26,4	25,6	23,6	21,8	20,0	19,2	19,1	20,0	21,0	22,6	24,4
Temperatura mínima media	17,8	17,9	17,0	15,5	14,4	13,5	12,5	12,5	13,3	14,2	15,3	10,4
Oscilación diaria de tiempo	8,2	8,5	8,7	8,1	7,2	6,4	6,8	6,6	6,7	6,8	7,4	8,0
Promedio Mensual = 7,5°C												
HUMEDAD %	72	71	73	75	76	77	77	78	78	76	74	72
NUBOSIDAD												
En número de días	4,4	3,9	3,4	5,7	5,8	6,5	6,8	7,0	6,9	6,1	5,2	4,5
Promedio mensual: 5,4 días												

Fuente: IICA - OEA, Arica, Planificación física (24)

E. RECURSO DEL AGUA

(3 - 11 - 15 - 24 - 25 - 27 - 28 - 32 - 36 - 37 - 40 - 41 - 42)

El agua es tal vez el recurso económico más escaso del Departamento de Arica y su dotación no sólo impide el desarrollo de varias actividades, sino que será por mucho tiempo, un freno a la expansión general de la economía departamental.

El agua de la cuenca del valle de Azapa no sólo está destinada a las explotaciones agrícolas, sino también al consumo humano de la creciente población de Arica y de sus industrias allí instaladas. Esto le da a este recurso una importancia trascendental, que debe tomarse en cuenta en cualquier planificación de la zona.

La escasez de este vital elemento tiene dos aspectos fundamentales en Azapa: limitación del área donde se ubican las fuentes primarias y la transferencia del agua a las capas subterráneas.

1. Fuentes primarias del agua azapeña

La cuenca de Azapa tiene una superficie de 3,256 km² y el río Azapa lleva agua solamente en su parte superior (En Livilcar se ha registrado un promedio anual de 1,7 m³/seg. en los últimos años). El río San José (parte baja de Azapa) llega al mar sólo esporádicamente, cada 5 ó 6 años y generalmente por pocos días.

Esta agua proviene de las precipitaciones en el área de las nacientes de Azapa, constituida por las quebradas Seca, Chusmiza, Chapiquiña y Tignamar. Las precipitaciones se concentran en un período corto de los 3 meses del verano boliviano, diciembre a marzo. (Como en Chile se relaciona el período invernal con las lluvias, algunos hablan del invierno boliviano, aunque en realidad es el verano).

Estas lluvias forman el río San José, cuyas avenidas alcanzan al mar por pocos días y sólo algunos años. En 1961 se calculó que escurrió un volumen de 22 millones de m³ de agua, de los cuales 13 se ocuparon en el valle y 9 millones se perdieron en el mar. En 1963 se calculó una pérdida de 11 millones perdidos en el océano.

La Cordillera Occidental de los Andes (con alturas superiores a los 5.000 m.) separa las precipitaciones dirigiendo las aguas hacia el este, en más del 50% de las precipitaciones, al Lauca o conteniéndose éstas en los nevados, lagos o bofetales. Desde marzo de 1962 empezaron a desviarse parte de estas aguas por el canal Lauca en un promedio inicialmente de 500 l/seg. que fueron vertidas a la quebrada de Chuzmina. Para comprender mejor el problema ha parecido incluir las precipitaciones registradas en los últimos 8 años en

milímetros, disponibles en la Oficina Meteorológica de la Fuerza Aérea de Chile.

BELEN			CHAPIQUIÑA			
18° 28' 69° 32' 3.240 m.			18° 17' 69° 26' 4.560 m.			
	Diciembre a marzo	Resto del año	Total	Diciembre a marzo	Resto del año	Total
1962	51,8	0,0	51,8	122,2	0,0	122,2
1963	420,0	79,5	499,5	12,3	0,0	12,3
1964	30,5	16,8	53,3	82,4	0,0	82,4
1965	64,7	2,9	93,7	1.275,0	0,0	1.275,0
1966	25,0	0,0	25,0	59,6	2,1	61,7
1967	116,0	16,0	132,0	187,9	11,8	199,7
1968	117,7	34,5	152,2	140,0	23,1	163,1
1969	103,5	13,5	117,0	183,8	9,6	193,4
	Mediana:		105,4	Mediana:		147,7

Se ve claramente la irregularidad de las lluvias, pues salta de máximos a mínimos. Se nota además que las precipitaciones se concentran en los meses de diciembre a marzo. Aún más, en el resto del año, las lluvias son a fines de noviembre o principios de abril, o sea, adelanto o atraso del verano boliviano. En los meses de mayo a julio no se registraron precipitaciones en esos 8 años.

2. Napas subterráneas del agua azapeña.

Desde las fuentes primarias del agua, ésta se va infiltrando en el relleno aluvial, de modo de desaparecer superficialmente y sólo en los escasos años muy lluviosos presenta su existencia hasta el mar. La transferencia del agua a la napa subterránea en las condiciones geológicas y climáticas existentes en la región ha conducido a una elevación progresiva del contenido salino del agua a lo largo de su curso. Los análisis químicos realizados en el Laboratorio Químico del IIG indican que el agua es relativamente blanda y de poca salinidad. La dureza varía de 268 mg/l en Albarracines hasta 366 mg/l cerca de Arica. La cantidad de sólidos disueltos varía en forma regular desde 500 mg/l. en Cabuza hasta 700 mg/l. en las vecindades de Arica. El pH indica que se trata de aguas entre neutras a ligeramente alcalinas.

Descarga.

El agua subterránea es descargada por pozos, norias y vertientes que extraen agua para la agricultura, uso doméstico e industrial.

En la región costanera se observa una descarga de agua dulce que alimenta una franja de vegetación.

Entre Cabuza y el mar el IIG en 1966 registró un total de 61 pozos perforados, 57 norias y 7 vertientes, en explotación. Se estimaba que existía una extracción total de agua subterránea de alrededor de 600 l/seg. Las vertientes se pueden agrupar en tres sectores; el primero frente a la quebrada del Diablo, el segundo en Albarracines y el tercero en Pago de Gómez.

Desde 1960 se ha llevado un registro mensual de las variaciones del nivel de agua en los pozos, lo que ha permitido establecer cuatro zonas de fluctuaciones a saber:

a) Zona Cabuza-Albarracines, donde se registra una recuperación de los niveles de agua iniciada con el aporte del canal Lauca.

b) Zona Albarracines-Pago de Gómez, en la cual se observa una recuperación menos acentuada que la anterior.

c) Zona ubicada entre Pago de Gómez y un poco aguas arriba de la planta de captación de la Dirección de Obras Sanitarias (Planta Dos); las observaciones indican aquí una mantención de los niveles.

d) Desde la Planta Dos hasta antes del mar, los niveles están en franca declinación.

La extracción concentrada en la zona situada entre la Planta Dos y el Retén Estadio alcanza el 50% del total de agua subterránea bombeada en el valle.

Los gastos específicos varían entre 0,5 y 11,3 l/seg/m. En los pozos del sector puente Saucache-Retén Estadio, este coeficiente varía entre 2,12 y 11,3 y en el sector de la Planta Dos, entre 1,0 y 6,5. Estas dos zonas son las que tienen mayor rendimiento del valle.

En los pozos perforados por CORFO, las profundidades habilitadas varían entre 54 m. y 96 m.

3. *Oferta de agua* (41).

“Se entiende por oferta actual, la disponibilidad de agua conocida para cada cuenca, sea de agua superficial o subterránea y la respectiva calidad a lo largo de sus cursos. Esa oferta en gran parte está condicionada por obras de captación, conducción y regularización existentes en el área, el uso actual y la contaminación por usuarios en la parte más elevada de las cuencas y que puede afectar la calidad para los usuarios situados más abajo.

Como oferta potencial se entiende aquellos recursos de agua sobre los cuales existen simplemente indicaciones aproximadas o

los calculados para las cuencas por el uso de los datos de precipitación y coeficiente de escurrentía estimados.

Los datos disponibles de precipitación pluvial de la Cordillera y Altiplano, permiten calcular aproximadamente el aporte medio de las lluvias de la región. Estos datos en milímetros al año, pueden ser convertidos, por la medición de la superficie total cubierta por la precipitación, en metros cúbicos al año de aporte total de agua. Nótese que esta cifra representa el aporte medio directo de aguas de lluvia. Una fracción importante de este aporte, se evapora directamente desde el suelo, otra parte se infiltra y se evapora por la vegetación (transpiración), otra se infiltra formando capas subterráneas y una fracción, la que es de mayor interés, escurre formando los cursos de agua superficiales. La relación entre la cantidad de agua precipitada y la que escurre, se denomina coeficiente de escurrentía y es medido en porcientos. Este coeficiente depende del régimen de lluvias; de la naturaleza del suelo, de la cobertura vegetal y del relieve.

Balance tentativo de la disponibilidad de agua del valle de Azapa. Fuente: Odeplán Ilpes Estrategia para el desarrollo de las provincias de Tarapacá y Antofagasta. Cuadro I (41).

Sentido del drenaje: Hacia el Pacífico, sin alcanzar el mar como corriente superficial.

Superficie total: 3280 km ²	
Volumen total: H ₂ O en base isoyetas.	6,5 m ³ /seg.
Oferta potencial (20% coeficiente de escurrimiento)	1,3 m ³ /seg.
Oferta actual en base a caudales desconocidos	1,4 m ³ /seg.
Sondaje total de agua subterránea	0,76 m ³ /seg.
Demanda actual, sin el Lauca m ³ /seg.	0,40 m ³ /seg.
Consumo ciudad de Arica	0,20 m ³ /seg.
Captación del Río Lauca	0,35 m ³ /seg.

Según CORFO (37) la crítica depresión del nivel freático observada en la zona baja del Valle de Azapa ha llegado a valores tales que posibilitan el avance del agua del mar hacia el valle adentro. A los pozos situados en el radio urbano de la ciudad de Arica les corresponde un nivel crítico entre 3 meses a 2,3 años. Si se llegara a romper la situación de equilibrio del nivel estático y se recuperara el ritmo de declinación, esto implicaría el avance del agua salada hacia aguas arriba del valle en cuestión de meses. Esta contaminación de agua salada imposibilita el uso de los sondajes y norias que se encuentran dentro de la zona; lo que redundaría en un enorme perjuicio para la población de Arica en primer lugar. Luego el agua

que se emplea en el regadío debería destinarse a la población de la vecina ciudad.

Viene el recuerdo del valle de Santa Cruz, en California (27). El agua extraída para regar ese valle aumentó con las nuevas bombas hasta alcanzar en 1934 a salir agua salobre, en lugar de dulce, y que aquélla se infiltraba desde la bahía de San Francisco. El nivel del valle se hundió 1,50 m. por haber desaparecido el agua que lo soportaba.

En el mismo informe de CORFO (37) se afirma que la descarga total del valle de Azapa es del orden de 870 a 980 l/seg. y la recarga es de 460 a 710 l/seg. lo que significa un déficit aproximado de 200 a 400 l/seg. que está siendo extraído del agua en almacenamiento del embalse subterráneo.

4. *Desarrollo del recurso agua* (15)

Siendo el agua una seria limitación del desarrollo del Departamento de Arica y del valle de Azapa, las posibilidades de desarrollar nuevos recursos de agua revisten gran importancia para el futuro del Departamento y en particular de Arica.

Una de las obras que mayor estabilización ha traído para la zona ha sido precisamente la captación de las cabeceras del Lauca, que aseguró y extendió el regadío del valle de Azapa.

Las obras del Lauca incluyen: captación del desague de la Laguna Cotacotami, a fin de mejorar su rendimiento; toma del Lauca al formarse el río en la ciénaga de Parinacota; 28 kilómetros de canal revestido con sus correspondientes obras de arte para conducir el agua a través del altiplano hasta la cordillera central; un túnel de 4,5 kilómetros para cruzar este accidente orográfico; la central hidroeléctrica de Chapiquiña, de la ENDESA, con una capacidad instalada de 13,5 MW, ubicada sobre el canal derivado y las obras de captación y distribución del agua del valle de Azapa, a 60 km. de Arica.

La existencia del canal Lauca, obra fundamental de enlace entre el altiplano chileno y el valle de Azapa, el cual tiene una capacidad de 3.200 litros por segundo, permite desarrollar la idea de varios proyectos para incrementar los recursos captados hasta completar la capacidad del canal. Estas obras consistirían en captación del río Chungará, el bombeo de la Laguna Chungará y la regulación de la creciente anual del río Lauca, que capta el canal Lauca, en conjunto con las eventuales crecidas del río San José.

El río Chungará nace en territorio chileno al surponiente de la laguna del mismo nombre, donde desemboca finalmente. La laguna

Chungará ubicada también en territorio chileno, no tiene desagüe superficial y mantiene equilibrio entre los aportes que recibe y las pérdidas por evaporación y fugas subterráneas. El proyecto del río Chungará consiste en captar el río antes de tributar a la laguna, en conjunto con las vertientes de Ajata y Mal Paso y el estero Supocallane y conductor de estas aguas hasta la laguna Cotacotani, desde donde podrían ser distribuidas en forma regulada por el canal Lauca. Se considera para este efecto un canal revestido de hormigón de 1.000 litros por segundo de capacidad y 25.800 metros de desarrollo cuyo costo estimado en 1967 fue de E² 3.800.000.

El proyecto de bombeo de la laguna de Chungará tiene por objeto incorporar el agua embalsada en la laguna Chungará al canal de captación, anteriormente descrito, mediante una planta de bombeo, con dos grupos de motobombas. Se estima que ambas obras en conjunto permitirán llevar a la laguna Cotacotani un gasto medio anual de 600 litros por segundo, que permitirán generar 5.000 kw en Chapiquiña y contar con 550 litros por segundo adicionales para el regadío de Azapa.

El régimen de lluvias en el verano en el altiplano origina un aumento del caudal del río Lauca que en cierta medida es susceptible de ser conducido por el canal Lauca hasta Azapa. Por otra parte, las eventuales crecidas del río San José no se aprovechan totalmente, perdiéndose en parte en el mar. Estos hechos hacen pensar en la regularización de estos aportes para aumentar la zona cultivada de Azapa, embalsamando el agua de Chusmiza, Copaquilla, Ausípar o el embalse subterráneo natural del valle de Azapa. En la eventualidad de un embalse superficial sería posible aprovechar alrededor de 8 millones de metros cúbicos al año, equivalentes a unos 250 litros por segundo.

El abastecimiento de agua potable de la ciudad de Arica actualmente plantea un problema específico de encontrar mayores recursos. En efecto, el agua potable de Arica se obtiene actualmente de sondajes en el sector bajo del valle de Azapa, encontrándose la napa explotada en proceso de agotamiento. Para atender y mejorar el abastecimiento, se piensa en los sondajes que la CORFO tiene en la zona de la Concordia, en las proximidades de la frontera peruana. Estos pozos pueden dar en conjunto un gasto del orden de 150 litros por segundo de agua de claridad aceptable. Como solución alternativa se considera la captación de aguas provenientes del canal del Lauca, que en este caso, no se entregarían a la agricultura.

La ciudad de Arica no cuenta actualmente con una planta de tratamiento de aguas servidas. El proyecto y la construcción de una

planta de este tipo debe tener prioridad en los planes urbanos tanto para recuperar el esparcimiento y el turismo de las playas del sector norte de la ciudad, como para ganar un importante caudal de agua dulce para aplicación industrial o agrícola.

De continuar la actual tendencia de crecimiento de Arica, es indudable que en el futuro se deberá recurrir a la desalinización de agua de mar para satisfacer la demanda doméstica. La evolución técnica hace suponer ventajosas las instalaciones desalinadoras de doble producción de agua y energía. Las condiciones necesarias para una planta desalinadora son: facilidades portuarias para la descarga de combustible, y mercado consumidor para energía eléctrica producida subsidiariamente. La ubicación de una planta de este tipo se debe contemplar en un sector industrial relativamente próximo a mar y unido en forma expedita al sitio de descarga del combustible.

F. METODOS DE RIEGO

(1 - 2 - 18 - 21 - 24 - 40 - 46)

Uno de los requerimientos de vital importancia para el desarrollo y crecimiento de los cultivos es el agua. El propósito básico del riego es humedecer el perfil del suelo hasta la profundidad de las raíces. Para ello es necesario aplicar una cierta cantidad de agua sin que ésta produzca erosión. Por otro lado, se tiene que toda agua que se pierda por percolación profunda y escurrimiento superficial, disminuye la eficacia del riego. Hay diversos métodos de riego que tratan de cumplir con esas exigencias, pero la elección de cuál es el mejor se debe atener a múltiples variables, tales como textura y estructura del suelo, porosidad, velocidad de infiltración, percolación, escurrimiento, cultivo al que se aplica, etc.

Los distintos métodos en uso se podrían reducir a los siguientes:

Superficial

Subterráneo

Por aspersión

Por goteo

El sistema superficial, por inundación, es tal vez el más utilizado en algunos cultivos de Azapa. El caso aplicado a los Olivos por medio de tasas es de este tipo, que consiste en un pretil, circular o rectangular, que rodea el árbol. El pretil se va alejando del tronco a medida que los árboles van creciendo. Es conveniente con

truir otro pretil alrededor del tronco para evitar las enfermedades de tipo fungoso. Como regla general, el tamaño de la tasa corresponde al diámetro del follaje del árbol, pues ésta es la zona de mayor densidad radicular. Sin embargo, este sistema limita el crecimiento potencial de las raíces y es recomendable sólo en zonas de gran escasez de agua, como es el caso de Azapa.

El sistema superficial, por surcos, es también muy utilizado en Azapa. Sin embargo, tiene una modalidad muy típica de la región, que se conoce con el nombre de CARACOL. Dado que es un método muy generalizado en el Valle y muy poco conocido en el resto del país, se darán mayores detalles.

El caracol, inventado por los indios atacameños, en tiempos pre incaicos, se conserva en todo su vigor en el Valle. La mayoría de los agricultores estiman que éste es el único sistema de cultivo aplicable a la zona para contrarrestar la pendiente y lograr por efecto de un riego lento una mayor infiltración del agua en los suelos.

El caracol es una serie de surcos paralelos de largo variable (3, 4 a 5 metros), que se unen en sus extremos, haciendo un solo surco zigzagueante de un largo total de 80 a 100 metros. La distancia entre cada surco es de 1 metro por lo general. Al caracol se le hacen varias entradas de agua para el riego, cada 25 metros, o sea, 4 entradas. En una hectárea aproximadamente se ubican 20 caracoles (Ver figura).

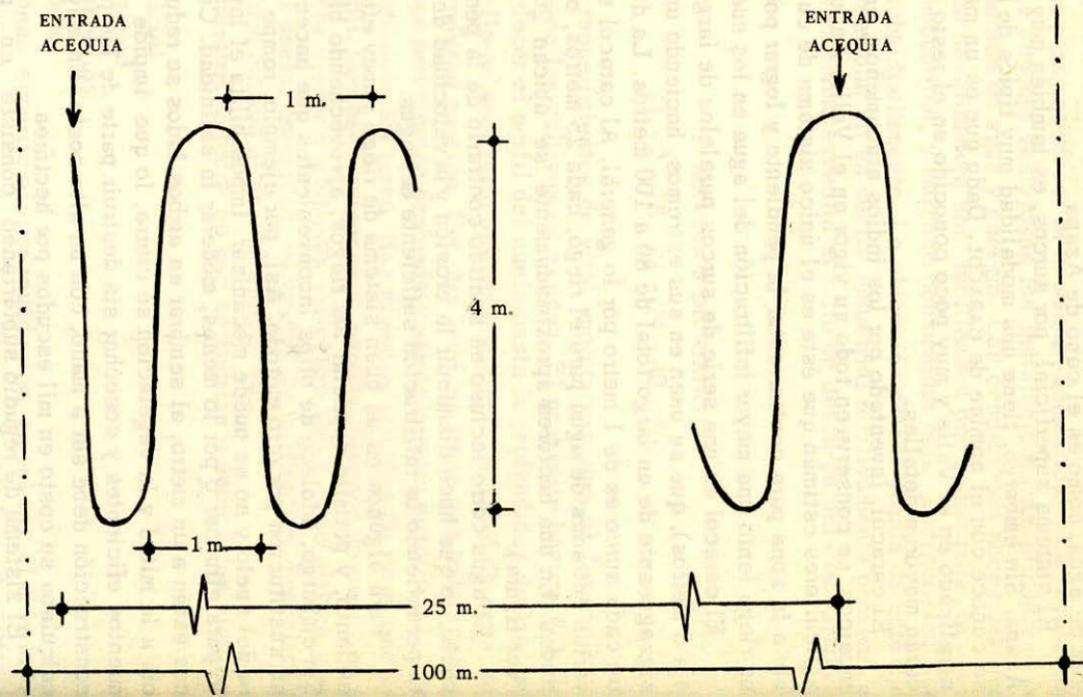
El agua corre incluso en sentido contrario de la pendiente del suelo, lo que hace disminuir la erosión y la velocidad de escurrimiento permitiendo la infiltración suficiente del agua.

Para algunos es un buen sistema de riego y muy eficiente, pues es lento, y permite espaciar los riegos, aprovechando bien el agua. Sin embargo, adolece de otros inconvenientes que hacen recomendar su sustitución por otro método. Así, por ejemplo, rompe la estructura del suelo y no se puede mecanizar. Imposibilita el lavado del suelo para eliminar o por lo menos, moderar la salinidad. Como los surcos están a un metro, al sembrar en ambos lados se reduce la distancia a la mitad y la vegetación se cierra, lo que impide hacer tratamientos eficientes y cosechar sin destruir parte de las plantas. Su construcción debe ser a mano, con un alto costo. En mayo de 1970 se calculaba su costo en mil escudos por hectárea.

El sistema de regadío subterráneo consiste en proporcionar aguas a los cultivos desde el nivel freático, pero dado que no es posible controlar este nivel en Azapa, no se utiliza allí ni parece que se pudiera hacer.

Los otros dos sistemas son totalmente desconocidos en el Valle

REGADIO POR CARACOL



y sin embargo son especiales para las zonas semidesérticas, y, por esto, se darán algunas referencias para los agricultores del Valle.

El riego por aspersión consiste básicamente en conducir el agua a presión por medio de cañerías, las que se distribuyen sobre el suelo. La tubería tiene dispositivos especiales que simulan una lluvia. Es el método de más alto costo de implantación y de operación, debido a la presión que hay que aplicar al agua para su funcionamiento. Cuando la topografía es muy irregular, los suelos son difíciles de nivelar, el agua es escasa y los cultivos son de alto rendimiento económico, se recomienda la implantación de este sistema, tal como se ha estado experimentando con muy buenos resultados en otras partes del norte chileno.

El riego por goteo consiste en la aplicación de pequeños hilillos de agua que descienden hasta las raíces de las plantas de cultivo por medio de una red de mangueras de plástico, colocadas a lo largo de los surcos. El agua se aplica en volúmenes pequeños. Para aumentar la utilidad del sistema, el suministro de fertilizantes se hace mezclándolos con el agua. La irrigación por goteo ha demostrado una capacidad notable, para producir buenas cosechas bajo condiciones muy adversas tales como suelos infértiles, con alto porcentaje de sales y sodio y con muy poca agua. El sistema ahorra un 30% del agua requerida por otros sistemas. No se necesita nivelar los terrenos, ni produce erosión ni desperdicia agua ni se necesita obra de mano adicional.

G. CENSOS AGROPECUARIOS

(14 - 27)



En Chile se han realizado cuatro Censos Agropecuarios:

el primero 1929 - 1930 el segundo 1935 - 1936
el tercero 1954 - 1955 y el cuarto 1964 - 1965

Además se hizo un Censo Económico Nacional en 1943, del cual sólo se pudieron tomar los datos consignados en el libro de Carlos Keller (27) "El Departamento de Arica".

En los dos primeros Censos, las informaciones regionales vienen sólo a nivel departamental, en cambio en los otros dos a nivel comunal. Por estos motivos, se ha procedido a utilizar las estadísticas de los dos últimos y agregarles las del Primer Censo Económico

Nacional de 1943 para poder visualizar los cambios fundamentales en los principales rubros del Valle de Azapa.

Los datos corresponden a la Comuna de Arica, que toma todo el Valle de Azapa y la parte baja del río Lluta, cuyos informes no alteran mayormente los rubros que se han consignado para Azapa. La rayita horizontal, en lugar de alguna cifra, demuestra que ese rubro no tuvo importancia en el momento del Censo o no se tomó ese dato.

Cuadro Nº 2

1. Abonos.

Son abonos de interés en los Censos el salitre (sódico más potásico) y guanos.

	Con salitre			Con guano			
	há	qqm	qqm/há	há	qqm	qqm/há	
1935	62,0	152,0	2,45	1935	29,2	348,6	11,94
1955	72,2	155,0	2,14	1955	1135,4	4245,0	3,74
1965	54,0	--	--	1965	2504,6	--	--

2. Cultivos.

En el Censo de 1955 se encuentra una explotación de caña de azúcar con 20,2 há. y en 1965 un predio con 0,8 há.

Superficie cultivada en hectáreas

	Cebolla	Ají	Tomates	Porotos verdes
1943	0,02	--	0,10	0,001
1955	12,1	1,5	87,2	0,5
1965	147,2	--	227,6	174,1

Respecto de las papas se tienen las siguientes estadísticas:

	Superficie en há.	Cosecha en qqm	Rendimiento qqm
1935	167,4	5.393,4	32,2
1943	133,9	7.243,9	54,1
1955	111,9	6.673	59,6
1965	22,9	516	22,5

3. Frutales.

Los datos corresponden a la Comuna de Arica, pero la influen-

que podría tener el valle del Lluta es mínima en la presente enumeración Según Censo 1965, la superficie ocupada por frutales en las plantaciones compuestas era de 908,5 hás. en toda la Comuna.

NARANJOS

LIMONEROS

En producción En formac.Total En producción Enformac.Total

	<i>En producción</i>	<i>En formac.Total</i>	<i>En producción</i>	<i>Enformac.Total</i>		
943	4.768	2.197	6.965	97	99	106
955	5.161	1.736	6.897	183	167	350
965	2.357	350	2.707	277	105	382

DURAZNEROS

DAMASCOS

943	9	3	12	1	1	1
955	208	2	210	15	--	15
965	494	119	613	34	11	48

PERALES

PALTOS

943	403	35	438	5	50	55
955	67	28	95	21	617	638
965	58	15	73	645	507	1.152

CIRUELOS

MANZANOS

1943	329	145	474	35	15	50
1955	557	23	570	185	56	241
1965	455	53	508	158	117	275

Los frutales que se indican a continuación, no aparecen en el censo de 1955

CHIRIMOYOS

MEMBRILLOS

1943	601	227	828	297	63	360
1965	408	21	429	84	3	87

HIGUERAS

GRANADOS

1943	1.211	145	1.356	180	--	180
1965	678	164	842	154	22	176

GUAYABOS

MANGOS

1943	365	13	378	--	4	4
1965	148	9	157	29	20	49

OLIVOS

	EN AZAPA				EN EL PAIS (Sin Azapa)		
	En producción	En formación	Total	%	En produc.	En formac.	Total
1943	16.852	2.739	19.591	2	1.035.101	145.308	1.180.409
1955	24.636	9.387	34.023	3	924.774	141.203	1.065.977
1965	33.341	12.323	45.664	5	750.899	136.197	887.096

% El porcentaje se obtuvo entre el número de olivos de Azapa y el total del país (incluyendo los de Azapa). La última sequía eliminó muchos olivares del Norte Chico y Centro del país y por ende este porcentaje ha aumentado notablemente en los últimos años.

4. Pecuarios

PORCINOS		CAPRINOS		CABALLARES		ASNALES Y MULAR	
1943	649	1943	935	1943	120	1943	31
1955	599	1955	1.480	1955	216	1955	23
1965	1.750	1965	1.527	1965	159	1965	15

VACUNOS		PROD. LECHE l/VACA		GALLINAS Y POLLOS		PATOS	
1943	736	1943	3,2	1943	3.020	1943	32
1955	593	1955	4,5	1955	6.090	1955	1.56
1965	562	1965	6,6	1965	74.822	1965	3.83

H. RUBROS PRINCIPALES DE LAS EXPLOTACIONES

Es muy importante establecer cuáles son los rubros que tienen mayor trascendencia en las actuales explotaciones de Azapa. Para esto, se han formado los grupos siguientes:

1. Olivos
 2. Otros frutales
 3. Tomates
 4. Porotos verdes
 5. Otros cultivos
 6. Pecuarios
1. *El olivo en Azapa* (8 - 9 - 11 - 13 - 14 - 27 - 29)

El olivo, *Olea Europea L.*, pertenece a la familia vegetal de la

PRODUCCION DE ACEITUNAS SEGUN PREDIOS SELECCIONADOS DE AZAPA

(En quintales métricos de aceitunas)

FUENTE: 1) "El cultivo del olivo en el valle de Azapa". Arnaldo Díaz M. (13).
2) Encuesta Mayo 1970 Facultad de Agronomía U. de Chile.

Nº	PRODUCCION ANUAL														
	A	B	C	D	E	F	1964	1965	1966	1967	1968	G	H	I	
52	64	63,5	1.100	--	2.000	3.100	1.200	1.800	2.000	300	600	5.900	18,6	0,38	
22	35	25,0	--	--	700	700	600	700	850	620	550	3.320	26,6	0,95	
24	12	9,0	--	--	312	312	210	200	230	220	250	1.110	24,7	0,71	
27	12,5	10,5	150	242	208	600	250	80	300	100	300	1.030	19,6	0,34	
34	14	13,5	1.000	--	--	1.000	200	25	30	70	40	185	2,7	0,04	
55	6,5	5,5	100	150	200	450	300	250	150	200	350	1.250	45,6	0,56	
41	14	12,0	--	600	500	1.100	1.000	1.300	1.400	1.500	1.300	6.500	108,3	1,18	
16	6	5,5	--	150	350	500	220	30	300	550	400	1.500	54,5	0,60	
57	45	30,0	--	--	3.500	3.500	1.400	2.500	1.485	1.490	1.500	8.370	55,8	0,48	
56	35	32,0	1.000	800	--	1.800	739	2.581	5	2.088	826	6.239	39,0	0,69	
38	18	14,0	200	200	450	850	0	300	450	350	180	1.280	18,3	0,30	
37	32	25,0	120	300	980	1.400	400	800	720	485	500	2.905	23,2	0,42	
42	15	12,00	300	--	800	1.100	2.040	1.080	620	220	400	4.360	72,7	0,79	
33	19	13,5	550	--	--	550	0	200	300	250	280	1.030	15,3	0,37	
51	6	5,5	--	--	300	300	320	350	0	400	400	1.470	53,5	0,48	
36	40	30,0	50	100	850	1.000	1.700	0	700	1.700	100	4.200	28,0	0,84	
45	15	9,0	--	300	180	480	463	5	448	34	258	1.208	26,9	0,50	
Total		315,5				18.742						51.857	32,9	0,55	

A. Superficie del predio (há)
B. Superficie con olivos (há)
C. Nº árboles 6 a 15 años

D. Nº árboles 16 a 30 años
E. Nº árboles de más de 30 años
F. Total de olivos

G. Producción de aceitunas de 5 años
H. Producción media anual por hectárea
I. Producción media anual por árbol

oléáceas, y fue introducida probablemente por los españoles en tiempos coloniales. La variedad Sevillana, traída, se adoptó tan admirablemente a la región, que sus frutos superan en calidad y tamaño a los de sus primos españoles.

La importancia de este frutal, dentro del Valle se nota claramente al considerar que de las 1.841 hectáreas actualmente aprovechadas en él, 830 há. están dedicados al olivo, o sea, el 45,1% del total, quedando para los otros frutales y los cultivos, sólo 1.011 há. con un 55,9% del total aprovechado del Valle. En la encuesta de Mayo de 1970 se encontró que el 95,2% de los encuestados tenía plantaciones olivareras quedando muy pocos casos sin olivo alguno en su predio. No existe ningún otro rubro en estas condiciones.

Al observar las series cronológicas que figuran en el Cuadro Nº 2. *Frutales*

Vemos el incremento de nuevas plantaciones: en 1955 había 2.739 árboles en formación; en 1955 eran 9.387 en el 1965 existían 12.323 en formación. Este incremento se palpa en el momento actual pues continúan las nuevas plantaciones sin interrupción.

Podemos hacer una comparación con el resto del país. En Azapa existía el 2% del total nacional de olivos en 1943; el 3% en 1955 y el 5% en 1965 con 45.664 árboles. Este porcentaje ha subido después de ese Censo dado que en Azapa han continuado las nuevas plantaciones y en el resto del país han disminuido sea por ser arrancadas por los agricultores sea por la fuerte sequía que ha eliminado muchos olivos en el Norte Chico y Centro del país.

Llama la atención el aumento constante de este árbol, pues en el Censo de 1930 había 5.265 árboles; en 1943 eran 19.591 olivos; en 1955 eran 34.023 árboles con un aumento del 73,7% respecto de 1943 y en 1965 eran 45.664 olivos con un aumento respecto del Censo anterior de 34,2%.

Esto contrasta con el resto del país, pues de 1.180.409 árboles en 1943 bajó a 1.065.077 en 1955 y en el Censo de 1965 eran sólo 887.096. Desde 1943 a 1965 disminuyeron en 24,8%.

Un aspecto importante es el rendimiento de los olivos.

Los 16.852 árboles en producción en 1943 produjeron 6.944,1 qqm., lo que da una productividad de 0,41 qq m/árbol (27). Esta cifra ha sido superada en los últimos tiempos.

Del Cuadro Nº 3 "Producción de aceitunas según predios seleccionados de Azapa", se deduce que a través de 5 años 17 predios seleccionados tuvieron una producción media de 32,9 qqm por hectá

rea y de 0,55 qqm por árbol. Este porcentaje se obtuvo considerando el total de árboles (en producción y en formación), pues no fue posible separarlos. Pero se pudo obtener una serie de 12 predios con árboles con más de 25 años que dieron una producción media de 45,1 qqm/há y 0,63 qqm/ árbol.

Según CORFO "Insumos físicos en la Agricultura" (11) en las provincias de Atacama-Coquimbo el rendimiento por hectárea era de 18,5 qqm.; en las provincias de Santiago a Talca era de 11 qqm/há. Azapa supera ampliamente estas cifras.

Hay algunos predios que sobrepasan estos promedios. Así la encuesta N° 42 arrojó en un promedio de 5 años 72,7 qqm/há y de 0,79 qqm/árbol. La encuesta N° 41 dio 108,3 qqm/há y 1,18 qqm/árbol. En un año solo de sobreproducción estas marcas son superadas. Así la encuesta N° 34 muestra en 1964 y 1967 una productividad por árbol de 1,70 qqm. y la encuesta N° 42 en 1964 tuvo una producción por árbol de 1,85 qqm.

Como los agricultores del Valle tienen preferencia marcada por los olivos, como se desprende de lo dicho, ha parecido necesario agregar algunos informes complementarios y recomendaciones sobre el olivo al final de este estudio.

2. Otros frutales (12 - 14 - 27).

No obstante el clima favorable de Azapa para muchos frutales, la extensión dedicada a ellos es bastante baja, pues de las 1.841 há aprovechadas en la región, sólo el 15,4% está ocupada por frutales, o sea, 284,3 há de las más variadas especies. Así se tienen naranjos (17% de los encuestados), chirimoyos (14%), guayabos, higueras y plátanos (12% cada uno) y el resto en porcentajes inferiores: mango, membrillo, pokay, vid, mora, granado, ciruelo, lúcuma, palto, peral, limonero, duraznero, manzano, etc.

Mientras el número de árboles de algunas especies bajan en cantidad según los Censos, otros aumentan notablemente.

Ha disminuido el número de naranjos, perales, chirimoyos, membrillos, higueras, granados y guayabos y ha aumentado el número de limoneros, durazneros, damascos, paltos, ciruelos, manzanos y mangos.

El que presenta el mayor aumento es el palto, pues de sólo 55 árboles en 1943, se llega al número de 1.152 paltos en 1965. Sin embargo este avance del palto queda muy lejos del crecimiento de los olivares, pues mientras en 1943 había 2.739 olivos en formación, había sólo 50 paltos en formación; en 1955 eran 9.307 olivos en formación, en paltos sólo eran 617 y finalmente en el último Censo a

12.323 olivos se oponían 507 paltos en formación.

3. Tomates (1 - 2 - 8 - 9 - 11)

Es el tomate el rubro más importante, después del olivo, pues 80,9% de los encuestados en mayo de 1970 tenía producción de esta planta hortícola y es el principal cultivo de la zona estudiada.

Los agricultores aprovechan no sólo terrenos dedicados exclusivamente al tomate, sino también todos los rincones que dejan los olivares o frutales; sobre todo, cuando aquéllos están en formación antes de los 15 años.

La encuesta de mayo de 1970 dio una superficie de 551,1 hectáreas dedicadas a este cultivo, en que se incluyeron las superficies dedicadas exclusivamente al tomate, los terrenos entre olivares y frutales y las repeticiones (2 ó 3 veces al año). Este dato, sin embargo, hay que tomarlo con cierto recelo, pues es muy difícil establecer el área, basado en el sistema de caracol, sobre todo, cuando éste ha sido construido entre árboles. Se ve el esfuerzo del agricultor azapeño en aprovechar al máximo el pequeño terreno disponible y el agua tan escasa sobre todo en el verano.

Esta planta hortícola de la familia de las solanáceas sirve para la industria y el consumo fresco. Sin embargo, en el Valle su función fundamental está en poder llegar a Santiago como "primor", en los meses de invierno y de primavera.

La variedad más cultivada es la Marglobe local, comúnmente llamada "Limeño" que es excelente por muchas de sus características, pero después de ser cultivada por años en los mismos suelos sin renovar ni seleccionar la semilla muchas veces y sin prácticas culturales modernas y eficientes, se ha convertido en una variedad de bajos rendimientos, de poco sabor y mal color y con deficiente conservación. Sólo unos pocos utilizan la "Puñete", "Corazón de Buey", "Limachino", etc.

No obstante el esfuerzo de los agricultores del Valle de Azapa la productividad media por hectárea es de 56,3 qq/m por hectárea, cual es muy bajo, pues según CORFO "Insumos físicos en la agricultura" (11) el rendimiento por hectárea en Atacama-Coquimbo es de 127,8 qq/m; en Santiago de 180,1; en Valparaíso 239,6; de O'Higgins a Ñuble de 258,6 y en Aconcagua alcanza a 368,8 qq/m. Azapa es muy lejos del rendimiento de las provincias que cultivan esta planta hortícola.

Es verdad que hay algunos casos en que la producción azapeña de tomates alcanza cifras muy superiores al promedio, pero muy pocos. Así el encuestado N° 43 obtuvo en el año considerado en la encuesta 150 qq/m por hectárea; el encuestado N° 52 alcanzó los 20

qq/m y el encuestado N° 18 obtuvo 240 qq m/há. Hubó 18 encuestados cuyo rendimiento no alcanzó los 20 qq m/há.

4. *Porotos verdes* (8 - 9 - 11 - 21 - 26)

El cultivo que le sigue en importancia a los tomates es el de los porotos verdes. El 74,5% de los encuestados cultivó esta leguminosa. Es quizás el rubro que tuvo el mayor incremento en los últimos años. En 1943 prácticamente no se encuentra cifra de importancia; en el Censo de 1955 este cultivo alcanzó 0,5 há y en el último Censo agropecuario la cifra registrada es de 174,1 há de porotos verdes. En la Encuesta de Mayo de 1970 el área ocupada por esta leguminosa fue de 438,8 há, incluyendo la superficie propia, la utilizada entre plantaciones y las repeticiones (hasta 3 cosechas en el año en algunos casos).

El frejol es la principal leguminosa de consumo humano en el país, ya sea por la extensión de terrenos que cubre, ya sea por ser base de la alimentación popular, ya sea por ser un producto de exportación. En el Valle se aprovecha el poroto verde para enviarlo, por avión, a Santiago, cuando no hay otra zona del país que lo pueda cultivar.

Prácticamente la única variedad que se cultiva es el Cristal Bajo de La Ligua, aunque también se encuentra la variedad Zeus.

La productividad media por hectárea es también baja, pues de los 41 productores de porotos verdes el rendimiento medio fue de 30 qqm. por hectárea. Según CORFO "Insumos físicos en la agricultura" (11) el rendimiento en Aconcagua-Valparaíso es de 40,1 qq y en Santiago de 63,5 qq m lo que refleja la baja productividad de Azapa.

Hay algunos productores que obtuvieron cifras halagüeñas, ya que el encuestado N° 19 tuvo un rendimiento de 50 qqm/há y los encuestados N° 7 y N° 18 consiguieron una producción de 60 qqm/há cada uno.

5. *Otros cultivos* (11 - 14)

Aunque en el Valle de Azapa se pueden cultivar casi todos los rubros que existen en el resto del país y otros que no es posible obtenerlos allí, con la particularidad de que el cultivo se puede hacer en cualquier época del año, sin embargo, fuera de los tomates y los porotos verdes, los otros acaparan poco el interés del agricultor de la zona.

La razón fundamental de esta elección se debe al excelente precio que se le puede sacar en los mercados del sur del país en las épocas en que en éste no se puede producir. Otros productos podría

ofrecer el Valle, pero o sufre la competencia de los productos peruanos o no es posible enviarlos al sur, por razones sanitarias.

El tercer rubro en importancia en el Valle es la cebolla. El 54,8% de los encuestados la cultivaban. Los Censos muestran también un notable avance en esta planta hortícola. Así de una explotación casi familiar en 1943, pasa a 12,1 há en 1955 y alcanza en 1965 las 147,2 há. Su productividad es de 111 qqm/há, cuando en el resto del país está entre 195,3 a 291 qqm/há, según las provincias (11).

Otros rubros que figuraron en la encuesta de mayo 1970 fueron las lechugas (16,7% de los encuestados); las sandías (11,9%); los pepinos de ensalada (9,5%) y los claveles (4,8%).

Mucho menos importantes fueron los cultivos de pepinos dulces, zapallos, zapallos italianos, melones, choclos, repollos, ají, camotes, arvejas, porotos granados, etc.

6. *Producción pecuaria* (7 - 39)

El número de agricultores que se dedican a este rubro es muy insignificante de modo que no tiene importancia relativa alguna con el resto de las explotaciones. Figuran vacunos, porcinos, ovejas y algunos criaderos de aves, aunque este último rubro ha tenido un cierto incremento en los últimos años. Por este motivo, sólo se los tomará en cuenta en los ingresos de los predios que los tienen.

Llama la atención el incremento de gallinas y pollos, pues de 3.020 aves en 1943 pasó a 74.822 en 1965. Esto se debió a la instalación de grandes criaderos de aves en el Valle. También han aumentado notablemente los porcinos pues de 599 en 1955 pasaron a 1.750 en 1965.

I. ASPECTOS GENERALES DE LAS PLAGAS DEL VALLE DE AZAPA

(3 - 8 - 26 - 30 - 50)

La extrema gravedad e importancia económica de las muchas y variadas plagas y enfermedades que afectan a los cultivos en el valle de Azapa, deriva de dos condiciones que son propias e intrínsecas de este valle. La primera se refiere a las características de desierto de la agricultura de Azapa, que, entre otras muchas condiciones, se define por la escasez o ausencia de vegetación natural (como existe por ejemplo en el Sur de Chile), de manera entonces que la única o más abundante vegetación que se observa, es la que el hombre esforzadamente cultiva para su provecho y alimentación.

En estas circunstancias entonces, el ataque de las plagas y enfermedades se concentra necesariamente en estas plantas cultivadas, se establece así, entre el hombre y las plagas y enfermedades, una enajenada competencia por la planta cultivada, en un grado como no se observa en ninguna otra parte de Chile.

La segunda condición se refiere a la combinación alta humedad-alta temperatura que se comprueba en Azapa, creando condiciones ideales para el ataque y desarrollo de microorganismos patógenos como hongos y bacterias.

Una tercera condición típica de Azapa, que sin embargo no puede generalizarse como las anteriores, y que contribuye a hacer considerablemente más graves las plagas y enfermedades, es el sistema repetido de cultivo en el mismo suelo y por muchos años; el carácter arenoso o filtrante de estos suelos; y los métodos de riego que van esparciendo las plagas y enfermedades por todo el valle. Esta tercera condición explica la gravedad que adquieren en Azapa los Nematodos fitófagos del suelo, que se presentan en densidades desconocidas en el resto de Chile, y entre las más altas del mundo.

Con estas advertencias, enumeramos enseguida las principales plagas y enfermedades que afectan los cultivos en Azapa, disminuyen sus rendimientos y rebajan sensiblemente su calidad.

Estos antecedentes han sido tomados de las distintas publicaciones del CICA del Departamento de Agricultura de la Universidad del Norte en Azapa, particularmente de Héctor Vargas (50).

Atacan a todos los cultivos:

Nematodos fitófagos del suelo. Jiménez (26) ha reportado unas 19 especies extraordinariamente nocivas.

En olivos:

La polilla del olivo y las conchuelas.

En tomates:

Polilla del olivo, gusanos del follaje y del fruto, larvas de Noctuidae, fusariosis, tizón temprano y tardío y unas seis enfermedades de virus.

En porotos verdes:

Polilla del poroto, arañita roja y el oidium (peste ceniza).

En maíz (choclos):

Gusano cogollero, el del choclo y los pulgones del maíz.

En alfalfa:

Cuncunillas, gusanos o palomillas, ocho especies de larvas de la familia Noctuidae, polilla del poroto y los minadores de las hojas.

Esta breve reseña no estaría completa si no se añadiera numerosas especies de virus fitopatógenos e innumerables síntomas de mala nutrición vegetal (enfermedades fisiogénicas), provocadas por deficiencias en la constitución de estos suelos arenosos y cargados de sales, y por aguas de riego generalmente alcalinas.

J. CONTROL FITOSANITARIO

Dadas las muchas y variadas plagas y enfermedades que afectan a los cultivos del Departamento, dada la constante internación de productos vegetales y dado el gran peligro del transporte de la mosca azul al resto del país, la División de Defensa Agropecuaria del Ministerio de Agricultura ha tenido que establecer barreras fitosanitarias. Las principales son las de Chacalluta en la Línea de la Concordia, la de Cuya (sur del Departamento de Arica), y la de Caldera (a 900 km. al norte de Santiago y antes del primer valle transversal Copiapó). Los productos, en general, pueden transitar dentro de la Zona Franca Alimenticia hasta la barrera Fitosanitaria de Caldera. Para pasar al sur de esta barrera algunos productos (tomates, porotos verdes, limones, sandías, ají cristal, zapallos italianos, pepinos de ensalada, melones, pimientos morrones, etc.) deben ser fumigados previamente. Otros productos (plátanos, cocos, piñas, etc.) no necesitan fumigación, sino un previo control fitosanitario y de calidad por parte del Servicio Agrícola y Ganadero.

En el Departamento de Arica existen las siguientes cámaras de fumigación:

- 1) Dos en la avanzada de Chacalluta: una de 54 m³ y otra de 15 m³.
- 2) Dos en la ciudad de Arica: una de 24 m³ y la otra de 96 m³ (ésta de CORFO).
- 3) Una en el sector de Saucache, a la salida Sur de la ciudad de Arica con una capacidad de 54 m³.

El costo de fumigación en mayo 1970 era el siguiente:

Por cada cajón, saco o bulto de hasta 20 kg.	E° 0,26
Por cada cajón, saco o bulto entre 20 y 50 kg.	0,39
Por cada cajón, saco o bulto de más de 50 kg.	0,49
Tarifa mínima por este servicio	40,30

Si el tratamiento se efectúa en cámaras particulares (no pertenecientes al SAG) como es el caso de la cámara que tiene CORFO en Arica, se cobra sólo por la dirección técnica de la misma y que es de E² 128,50. A este valor hay que agregar el fumigante que en el caso del Bromuro de metilo es de E² 25 cada libra, E² 130 el litro de Dibromuro de etileno. La dosis varía de acuerdo a la capacidad cúbica total de la cámara y son de 1 libra por cada m³ de cámara para el Bromuro de metilo y de 10 cc por m³ en caso de cítricos y de 700 cc por m³ para las hortalizas en caso de utilizar Dibromuro de etileno.

Los productos que llegan del sur del país no son controlados y, por ende, no se tiene información alguna en cuanto a su volumen. Fundamentalmente llegan frutas frescas (manzanas, peras, duraznos, uvas, ciruelas, melones, etc.), frutas secas, en conserva y otros productos como porotos secos, lentejas, garbanzos, papas, etc. Muchos de estos productos van en tránsito hacia el Perú y son registrados en Chacalluta.

Igualmente hay varios productos (cocos, plátanos, piñas, etc.) que vienen en tránsito de Ecuador, Bolivia y Perú sobre todo, hacia el sur de Cuya, límite sur del Departamento de Arica.

He aquí un detalle de los trasportes revisados por Sanidad Vegetal durante el año 1970, habiéndose puesto entre paréntesis el número de trasportes controlados.

Aviones (1.424), trenes de Bolivia (100), automores de Bolivia (75), de Perú (520), naves (430), vehículos en Chacalluta (125.369), en Cuya (55.536), Encomiendas revisadas (4.791). Productos decomisados destruidos (3.238 kg.)

En cuanto a los pasajeros revisados, se pueden dar las cifras: Aeropuerto de Chacalluta (31.925), Automores (33.954), pasajeros de naves (422), en avanzada de Chacalluta (830.798), en Cuya (262.886).

Total pasajeros revisados 1.159.985.

Cuadro N^o 4

PRINCIPALES PRODUCTOS QUE ENTRAN Y SALEN DEL DEPARTAMENTO DE ARICA

Los datos han sido controlados por Sanidad Vegetal del Departamento y corresponden al movimiento de todo el año 1970.

Los importados proceden de Ecuador, Bolivia y sobre todo del Perú.

Las salidas por Cuya son los productos agrícolas controlados que se reparten unos a la Zona Franca Alimenticia y otros al Sur de Caldera, que es el límite de esta Frontera.

Todos los valores están indicados en toneladas métricas netas.

PRODUCTO	IMPORTADOS	PARA EL SUR DE CUYA
Coliflores	93,8	107,5
Lechugas	23,6	142,1
Limones	814,4	336,5
Melones	44,8	5,8
Naranjas	1.139,9	145,6
Paltas	891,4	606,4
Pepinos ensal.	317,5	35,6
Repollos	35,4	430,7
Sandías	350,5	2.236,1
Zanahorias	228,0	276,2
Zapallos	110,9	734,4
Zapallos Italianos	73,1	12,8
Verduras surtidas	344,8	126,4
Cebollas	22,9	160,8
Choclos	8,4	2.433,5
Porotos Verdes	--	690,5
Tomates	498,8	2.106,8

De éstos, 277,3 Toneladas fueron enviadas por avión directamente a Santiago.

Piñas	66,3	48,2
Plátanos	364,4	63,8
Cocos	38,4	34,4

Estos tres productos pasaron en tránsito, quedando una gran parte en Arica.

Aceitunas: exportación a EE.UU. y Brasil 203,7 toneladas al Sur de Cuya 978,2 toneladas.

PRODUCTOS SALIDOS EN EL MES DE JULIO DE 1970 HACIA EL SUR DEL DEPARTAMENTO DE ARICA

PRODUCTOS ARIQUEÑOS HACIA EL SUR DE CALDERA

1) Tomates	14.052 bandejas	168.624 K.N.
Choclos	36.000 unidades	18.000 K.N.
Porotos verdes	429 sacos	21.000 K.N.
Aceitunas	300 cuarterolas	57.100 K.N.
Orégano seco	70 sacos	1.500 K.N.

PRODUCTOS SALIDOS DE CUYA HACIA LA ZONA
LIBRE ALIMENTICIA

2) Choclos	329.500 Unidades	196.000 K.N.
Tomates	6.400 cajas	76.800 K.N.
Porotos verdes	784 sacos	39.200 K.N.
Lechugas	316 sacos	15.800 K.N.
Aceitunas	319 cuarterolas	31.900 K.N.
Coliflores	80 sacos	1.600 K.N.
Verduras surtidas	318 sacos	15.900 K.N.
Limonos (Del Perú)	1.644 jabas	32.880 K.N.
Paltas	1.068 jabas	21.360 K.N.
Zanahorias	59 sacos	3.540 K.N.
Naranjas (Del Perú)	1.134 jabas	22.680 K.N.
Acelgas	20 sacos	1.200 K.N.
Camotes	25 sacos	1.250 K.N.
Claveles	80 cajas	1.600 K.N.
Cocos (Del Perú)	2.000 unidades	2.000 K.N.
Repollos	50 sacos	3.000 K.N.
Zapallos Italianos	70 cajas	1.400 K.N.
Piñas (Del Perú)	1.200 unidades	1.200 K.N.
Yerba Luisa	50 bultos	2.500 K.N.
Cebollas	70 sacos	4.200 K.N.

K. CENTRO DE INVESTIGACION Y CAPACITACION AGRICOLA (CICA)

(3 - 8 - 26 - 47 - 50)

El Centro de Investigación y Capacitación Agrícola (CICA) inició sus actividades en 1963 por el Convenio entre la Junta de Adelanto de Arica y la Universidad del Norte, como un Laboratorio para la Investigación y Control de Plagas Agrícolas.

El financiamiento de este Centro proviene de la Honorable Junta de Adelanto de Arica que consciente de los problemas de los agricultores, destina fondos para concurrir en ayuda de éstos, por intermedio del Centro.

Uno de los primeros pasos en estos estudios fue dirigido a la recolección de insectos, benéficos y dañinos. Para esto se ha ido formando una colección no sólo de la región sino también de fuera del Departamento. Se han estudiado las especies y su propagación en los valles del Departamento. En especial se han estado estudiando los insectos que producen las plagas. Para esto se estudia su vida, desarrollo y los métodos de ataque a cultivos y frutales. Los ensayos se dirigen a la determinación de los insecticidas disponibles en la zona y las dosis que sean necesarias.

Pero la investigación no sólo se ha detenido en el estudio de los insectos, sino también en todo tipo de plagas de los principales cultivos y frutales del Departamento, sea por iniciativa propia, sea por las continuas consultas de los agricultores, que traen sus problemas. Así han estudiado los nemátodos, los ácaros, hongos, bacterios y virus patógenos.

De especial importancia se puede indicar la investigación de los Nemátodos. Estos son gusanos microscópicos de cuerpo alargado, con un promedio de largo de 1 mm. de cuerpo no segmentado y de distribución cosmopolita. Se puede afirmar categóricamente que es difícil que exista en Chile suelos más infestados de nemátodos fitófagos y rizófagos que en el Departamento de Arica. De ahí que sean numerosos los estudios del CICA sobre estos gusanos no sólo en el aspecto científico, sino también en las Cartillas de Capacitación para los agricultores.

La Investigación y Experimentación también se han orientado a los cultivos más importantes del Departamento, tales como el maíz, la alfalfa, el tomate, el frejol, etc., como a los frutales de más importancia económica del Departamento, citrus, olivos, etc.

La labor desarrollada por el CICA y su trascendencia económica para los agricultores es de tal importancia que difícilmente se podría encomiar lo suficiente.

En 1970 quedó definitivamente instalado el nuevo laboratorio de Química de Suelos y Aguas de Riego, cuya finalidad es la de estudiar sistemáticamente los suelos, las aguas de riego y las deficiencias nutricionales en el Departamento de Arica.

Las actividades de Extensión, Asesoría Técnica y Capacitación constituyen el forzoso complemento y derivación de todo proyecto de investigación bien organizado.

L. EL FOMENTO TECNOLÓGICO EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA

Las acciones que se toman en relación al fomento tecnológico agrícola en el Departamento de Arica son a través de tres canales: la investigación, la asistencia técnica y la educación. Estas acciones las realizan las siguientes instituciones:

Investigación: El CICA, del departamento de Agricultura de la Universidad del Norte.

Asistencia Técnica: Servicio Agrícola Ganadero (SAG); el Centro de Capacitación e Investigación (CICA); la Corporación de Reforma Agraria (CORA) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

Educación: La Universidad de Chile con su Departamento de Ciencias Agropecuarias y la Carrera de Técnicos Agrícolas, de nivel medio.

En este cuadro se puede apreciar que la Universidad del Norte no realiza investigación para enriquecer la docencia, sino que su finalidad es dar apoyo a la extensión agrícola. La investigación se hace en relación a cuatro cultivos importantes de la zona: maíz, alfalfa, frejol y tomate.

El fomento tecnológico reviste especial importancia por las condiciones especiales que tiene el área de Arica, desde el punto de vista político, geoeconómico y sociocultural. Interesa analizar en la zona cómo se están aprovechando los progresos tecnológicos y científicos para obtener una mejor utilización de los recursos escasos de la zona que son la tierra, el agua y el capital. Interesa además hacer una apreciación en el sentido si los productores de la zona están realmente empleando nuevas técnicas, si están orientados a una agricultura intensiva y si son receptivos al empleo de semillas mejoradas, fertilizantes, pesticidas, tecnificación del riego, etc. A simple vista parece que se hace necesario un programa profundo de extensión y se hace necesario disponer de una información detallada que no existe en la zona de las tierras cultivadas, del agua disponible, etc.

En un análisis de la investigación podemos apreciar un desequilibrio con respecto a otros programas: se centra en los estudios entomológicos y nematológicos, descuidando programas vitales tales como riego y suelo. La tecnología del riego podría aumentar en un 25% a 30% la superficie actual, la cual tendría mucha significación para la zona.

Se ve que será necesario integrar la investigación con los programas de asistencia técnica del SAG. Es necesario un mayor diálogo entre investigador y extensionista.

Hay que reorientar la investigación en función de las necesidades que detectan los extensionistas para aumentar el volumen físico de la producción.

En relación a la educación, se ve la necesidad de preparar especialistas para el desarrollo de zonas áridas en todos los aspectos de las ciencias agropecuarias.

M. ORGANISMOS DEL SECTOR AGRICOLA EN LA ZONA

Es interesante constatar los variados organismos estatales que trabajan en el agro ariqueño, cuyas finalidades escuetamente se enumerarán.

1. SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG) (Ley 16.640)

Las principales funciones que desempeña esta Institución son: las de promover el desarrollo de la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera; estudiar e investigar materias relacionadas con lo anterior; elaborar el catastro de los recursos naturales renovables, y velar por su conservación, protección y acrecentamiento; fiscalizar el cumplimiento de las normas de control establecidas por las leyes y reglamentos, cuya aplicación compete al Ministerio de Agricultura y sancionar sus infractores; recopilar estadísticas de la materia y elaborar pronósticos sobre ellas; promover la creación de infraestructura, destinada al fomento, transformación y mayor aprovechamiento de bienes e insumos, etc.

2. INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP) (Ley 15.020)

La acción de INDAP no sólo es técnica, dirigida al asalariado, pequeño agricultor, comunero, etc. sino también tiene un profundo sentido social y económico en función de 3 grandes fines: promover un movimiento campesino como instrumento de participación y desarrollo; promover una economía campesina y, por último, promover y orientar el cambio de los valores sociales y culturales tradicionales que frenen la unidad y economía campesina.

Para cumplir estos fines INDAP se proyecta a otorgar asistencia técnica gratuita y ayuda crediticia a los pequeños y medianos agricultores o a las cooperativas que ellos formen; al mismo tiempo, fomentar la artesanía de zonas rurales; consolidar minifundios y pequeñas explotaciones; organizar cooperativas de producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios; promover la explotación de mataderos, plantas lecheras, fábricas de conservas, etc.

3. CORPORACION DE LA REFORMA AGRARIA (CORA) (Leyes 15.020 y 16.640).

Está destinada a promover y efectuar un cambio en la forma de tenencia de los predios rústicos, de acuerdo a las necesidades económicas de cada región en particular y del país en general, permitiendo el acceso a la tierra a quienes la trabajan; es decir, el campesino al formar los llamados "asentamientos" como sociedades transitorias entre el Estado y los campesinos, al formar Cooperativas de Reforma Agraria como organización permanente y a reagrupar los minifundios;

a promover y planificar la producción, por intermedio de la creación de centros especializados; a proporcionar créditos y asistencia técnica a los campesinos, etc.

EMPRESA DE COMERCIO AGRICOLA (ECA)

Depende del Ministerio de Economía y tiene dos departamentos: el Comercial y el de Frigoríficos y Bodegas. Esta Empresa tiene por objeto participar en el comercio interno y externo de los productos agropecuarios y sus derivados, en cuanto sea necesario asegurar un poder comprador estable y abastecimiento adecuado de dichos productos destinados al almacenamiento y conservación de productos y mercados; coadyuvar mediante estudios, informes o recomendaciones en las resoluciones que los órganos estatales deban adoptar en relación directa con el comercio agropecuario, etc. En virtud de estas finalidades, la ECA compra y vende semillas, abonos, envases, productos agropecuarios; etc. Puede establecer almacenes Warrants; etc.

CORFO AGRICOLA

Es una Gerencia de la CORFO, con sus departamentos Agrícolas y Ganaderos. El Departamento de Créditos depende de la Gerencia General. Fundamentalmente tiene líneas de infraestructura de comercialización, que tienden al desarrollo agrícola y ganadero, por un avance de las técnicas, intra y extrapredial. Tiene secciones de Mecanización, Comercialización, Fruticultura, Suelos, Riegos y Drenajes, etc.

SOCIEDAD DE CONSTRUCCIONES Y OPERACIONES AGROPECUARIAS (SOCOAGRO)

Es un organismo ejecutivo, filial de CORFO, encargado de la construcción y operación transitoria de Plantas Agropecuarias, tales como Silos, Vitivinícolas, Pisqueras, Olivareras, Deshidratadoras y Empaquetadoras de frutas, Faenadoras de carnes, de cecinas, de aves, etc. Frigoríficos, Lecheras, etc. A través de su Departamento de Cooperativas realiza una labor de coordinación de las cooperativas existentes en las zonas donde esta Sociedad opera, para lograr el abastecimiento de las plantas industriales y al mismo tiempo poner en marcha las estructuras de un poderoso movimiento agrícola, integrando a los diferentes tipos de cooperativas en Uniones Regionales y Nacionales.

COMITE DE DESARROLLO AGROPECUARIO (CODEAGRO)

Fue creado por el Ministerio de Agricultura con el fin de obtener una acción coordinada de todas las instituciones que constituyen el

sector público agrícola e impulsar a través de ellas la realización de las actividades y metas zonales del Plan de Desarrollo Agropecuario. Está integrado por los Intendentes (en el caso de Arica también el Gobernador) y por los Directores zonales de SAG, CORA, INDAP, CORFO, ECA, Banco del Estado, de Tierras y Colonización, de ODEPLAN, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Su finalidad fundamental es la coordinación de todos los organismos que tienen relación con el trabajo del campo.

N. EL CREDITO AGRICOLA EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA

(6 - 9 - 20 - 24)

De los informes existentes al respecto, es muy difícil separar lo que corresponde a Azapa del resto del Departamento de Arica, por estos motivos se entregan algunos datos de todo el Departamento.

No se hará referencias al Banco Central (créditos Warrants, descuentos de letras) ni al Ministerio de Obras Públicas (construcciones de tranques) por las condiciones especiales que los rigen. Tampoco se hablará de la Banca Particular, pues no tiene líneas de créditos especiales agropecuarios aunque sea una fuente de créditos para muchos agricultores.

Se hará hincapié en las siguientes instituciones:

1. BANCO DEL ESTADO DE CHILE
2. CORPORACION DE REFORMA AGRARIA (CORA)
3. INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP)
4. CORPORACION DE FOMENTO (CORFO)
5. EMPRESA DE COMERCIO AGRICOLA (ECA)
6. JUNTA DE ADELANTO DE ARICA (JAA)

1. BANCO DEL ESTADO DE CHILE

El monto de sus créditos no corresponde a un presupuesto propiamente tal, sino que es una "cartera", aparentemente limitada por la capacidad de absorción de sus clientes, quienes tienen que tener o una cuenta corriente o una libreta de ahorro. Los préstamos pueden salir por el Departamento Bancario o el Departamento Agrícola.

Algunas de las funciones crediticias agropecuarias son el conceder préstamos y anticipos a las explotaciones agropecuarias; adquirir lo necesario para abastecer las actividades agropecuarias para su desarrollo o su ampliación, etc.

Entre los requisitos para obtener estos créditos se exige el acreditar la calidad de agricultor (propietario, arrendador, mediero, etc.)

por medio de un Estado de situación al día. El monto de un préstamo no debe pasar del 50% del capital comprobado. Las cooperativas deben tener solvencia comercial.

En cuanto a los plazos, éstos dependen del rubro y del ciclo de retorno que tenga, fluctuando entre 90 días y 33 meses. Para ciertos tipos de inversiones los plazos pueden ser mayores.

Los créditos en mercaderías pueden ser del stock del Banco o de otros proveedores, previa presentación de la factura.

El Banco dispone de tablas para la aplicación de los créditos según los rubros. Así para tomates, ajíes, pimentones y otros el monto puede alcanzar a E^o 1.670 (mayo 1970) por hectárea con un plazo máximo de 9 meses.

Los principales productos que tiene en stock el Banco son: semillas seleccionadas, fertilizantes, superfosfato, salitre, azufre, guano, úrea, maquinarias, implementos, alimentos de aves, etc.

Los créditos otorgados en el Departamento de Arica (Codeago 1969 (9-24)) fueron:

EN ESPECIES			EN EFECTIVO		
(miles de E ^o)			(miles de E ^o)		
Abonos	40	6,2%	Alim. aves-cerdos	889	50,3%
Maquinarias	8	1,2	Olivares	237	13,4
Lecherías	4	0,7	Maíz	65	3,7
Mejoras	31	4,8	Hortalizas	121	6,9
Alimen. aves	263	40,3	Mejoras	94	5,3
Pesticidas	7	1,1	Maquinaria	141	8,0
Cuarteroles	298	45,7	Varios	220	12,4
Totales	652	100	Totales	1.768	100

El crédito total era de 2.420.000 escudos entre 157 clientes, repartidos así: 124 en Azapa, 31 en Lluta, 2 en Chaca y 18 en el Interior; lo que da E^o 13.851 por cliente.

En diciembre de 1969 el crédito era de E^o 2.911.000 entre 290 clientes, lo que da E^o 10.037 por prestatario.

2. CORPORACION DE LA REFORMA AGRARIA (CORA)

Las funciones crediticias de la CORA son, entre otras, la de proveer de capitales, tanto a los colonos y parceleros, como a las cooperativas formadas por ellos, mediante créditos.

Las operaciones de crédito agrícola de la Corporación consisten en préstamos directos a los colonos y parceleros y facilidades de pago a las parcelas.

Los préstamos se pueden dedicar a financiar gastos generales de explotación recuperables dentro del año (semillas, abonos, herbicidas, concentrados etc.), mejoras permanentes, compra de ganado, etc. Los plazos e intereses dependen del fin a que se destinen los créditos, que se reajustan de acuerdo al índice de precios del trigo.

Los préstamos según presupuesto de 1969(9-24) fueron:

VALLES	ASENTAM.	ASENTADOS	PRODUC.		INVERSION		HOGAR		TOTAL
			Miles	Eº	Miles	Eº	Miles	Eº	
Lluta	P. Chile	10	245	-	-	3			248
	El Morro	15	420		520	5			945
Azapa	Sobraya	56	1.040		-	17			1.057
	18 septiembre	10	150		-	3			153
Camarones	Camarones	22	590		100	6			696
Totales		113	2.445		620	34			3.099

El crédito total de Eº 3.099.000 fueron repartidos entre 113 prestatarios lo que da Eº 27.416 por cliente.

3. INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP)

INDAP es una agencia del Estado, cuyo papel se relaciona directamente con el desarrollo de las pequeñas comunidades campesinas. La asistencia financiera adopta la tendencia de crédito de capitalización y el operacional. La línea básica se orienta al financiamiento de los servicios cooperativos.

Hay préstamos a corto plazo (hasta 18 meses); mediano plazo (hasta 5 años) y a largo plazo (hasta 10 años). Existen créditos supervisados y para INDAP no existen problemas de títulos de propiedades, pues sus préstamos están dirigidos a los que trabajan la tierra con o sin tierra propia.

El presupuesto de que disponía INDAP para 1969 era de Eº 150.000 distribuido entre 107 clientes: 50 en Lluta, 50 en Azapa y 7 en Chacabuco lo que da Eº 1.402 por prestatario.

4. CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION (CORFO)

El crédito que otorga al sector agropecuario está orientado hacia la capitalización del sector y tiende al aumento del capital fijo y semifijo, siempre que estén conforme a planes nacionales o regionales. Deben aplicarse sobre la base de proyectos que impliquen por parte de la empresa solicitante un aumento de la productividad de la mano obra y del capital invertido.

Así existen créditos destinados al aumento del capital fijo (des-
tronques, despedrados, habilitación de suelos, construcciones, etc.);
al aumento de capital semifijo (maquinarias, ganado, etc.); a la in-
dustrialización de la producción agrícola (mataderos, frigoríficos, etc.),
etc.

Estos préstamos pueden ser no reajustables y reajustables sien-
do los primeros de menos de 5 años y los otros de más de 5 años.

CORFO tenía un presupuesto para el Departamento de Arica de unos
E² 500.000 para inversión de maquinarias, cercos, nivelaciones, etc.
de acuerdo a la experiencia en la región.

5. EMPRESA DE COMERCIO AGRICOLA (ECA)

Tiene como una de las funciones en la zona abastecer de alimen-
tos a la población del interior y las cooperativas de Arica, productos
que se venden al contado.

Para los productores agrícolas, existe fundamentalmente la ven-
ta de maíz que se vende 30% al contado y saldo a 60 días. Sólo se
exigen las condiciones ordinarias de crédito y no existe un presumpes,
to limitado y fijo para cada zona. El interés cobrado a los préstamos
es de 24% anual al público y 16% a cooperativas.

En Arica el principal producto de venta es el maíz para alimentos
de aves y chanchos y productores de alimentos para ellos.

En 1969 se vendieron 50.000 qq/m de este cereal. Lo facturado
al crédito ese año fue de E² 840.000, que corresponde a un crédito ro-
tativo de E² 200.000.

6. JUNTA DE ADELANTO DE ARICA (JAA)

Basados en la distribución de los créditos de las fuentes ordina-
rias la Asociación de Agricultores de Arica solicitaron a la JAA una
fuente crediticia, financiada por ella, menos selectiva y ampliamente
accesible, menos burocrática y más económica que preste dinero en
efectivo o en insumos o para insumos y bienes de capital.

Esta solicitud fue aprobada, ya que se pudo demostrar que el nú-
mero de agricultores que llegaban al crédito eran pocos relativamente.

CODEAGRO estableció ciertas políticas bien establecidas; ya para
los agricultores socios como a las cooperativas o agrupaciones campe-
sinas que pertenecieran a la Asociación. El solicitante debe ser pro-
pietario o arrendatario o mediero sin acceso a otras fuentes de crédi-
tos agrícolas, etc.

El monto máximo de los créditos de producción no podrá exceder
los 6 sueldos vitales vigentes en el Departamento de Arica; por pres-
tatarío. El monto máximo por há de cultivo no podrá exceder del 70%

del valor de los costos variables que CODEAGRO estime anualmente para los rubros correspondientes, rebajados en el 50% del gasto de la mano de obra cuando dicho rubro se explote en mediería. El monto máximo de operación y capitalización será de 30 sueldos vitales anuales vigentes del Departamento de Arica, teniendo el último un plazo máximo de 10 años.

Dado que el sueldo vital mensual de Arica en 1969 era de E° 415,02, el monto máximo por prestatario sería de E° 29.881,44 (6 sueldos vitales) y E° 149.407,20 (30 sueldos vitales).

O. ORGANIZACION DE AGRICULTORES DEL DEPTO. DE ARICA

Los agricultores del departamento de Arica están agrupados en diversas instituciones de las cuales la que hace cabeza de todas es la ASOCIACION DE AGRICULTORES DE ARICA.

Esta Institución, cuya personalidad jurídica data del 7 de febrero de 1961, agrupa no sólo a los agricultores sino a otros organismos. Así pertenecen a ella las cooperativas y los asentamientos de COR. los 11 Comités de pequeños agricultores de INDAP y las Juntas de Vecinos de 11 poblados del interior.

Entre las Cooperativas específicamente se pueden nombrar las de Juan Noé de Azapa, Agrícola de Putre, Avícola de Tarapacá Ltda. Agrícola Arica Ltda., Julio Fuenzalida en Lluta y Chacalluta Ltda.

La ley 13.039 le dio representación legal dentro de la Junta de Adelanto de Arica, lo que representa una importancia especial del sector agrícola de Arica. Además la ley 14.824 le concedió franquicias a esta institución y los agricultores del agro ariqueño.

En realidad, parece demasiadas instituciones para una superficie agrícola pequeña y ya hay varios organismos que han señalado la necesidad de reunir las en unas pocas, más eficientes y de mayor trascendencia.

P. ALGUNAS OPINIONES DE AGRICULTORES DE AZAPA

(5)

El Informe sociológico de Atria (5) aborda en resumen los siguientes temas:

1. Opiniones sobre estratificación
2. Opiniones sobre la distribución de las aguas de regadío
3. Opiniones sobre cooperativismo en Azapa

OPINIONES SOBRE ESTRATIFICACION

De los propietarios del Valle 25% no son agricultores, que se dedican a la industria o comercio, pues consideran que el trabajo agrícola es percibido como menos remunerativo. La dedicación a la agricultura es mayor en el grupo de medianos propietarios.

La asistencia técnica y el crédito ha sido dirigido preferentemente a los pequeños propietarios.

La capacidad de ahorro es mayor entre los no agricultores y en los agricultores son los medianos propietarios los que más ahorran.

Los agricultores que presentan las mejores características para realizar una labor de desarrollo es el mediano propietario (6 a 16,9 há), es el que se dedica más a la agricultura y tiene la mayor capacidad de ahorro, pero es el que tiene menos acceso al crédito y a la asistencia técnica.

Para la estratificación social aparecieron criterios culturales y bienestar económico, no existiendo influencia del tamaño de la lotación para autoubicarse. La mayoría se ubicó como miembro de clase media.

Ha existido una alta tasa de movilidad social ascendente, especialmente en el estrato de medianos propietarios.

En cuanto a personas y grupos de influencia se determinó que la variable económica figura con más importancia para determinar prestigio.

OPINIONES SOBRE LA DISTRIBUCION DE LAS AGUAS DE REGADIO

El 72% de los propietarios reconocen tener problemas con el agua de riego y la mayoría está consciente de que la distribución no es buena, estimando necesaria una fórmula que asegure al máximo de propietarios una cantidad suficiente de agua.

Los más afectados con el problema del agua son los grandes propietarios y los menos afectados son los medianos.

Opinan que es necesario aumentar la disponibilidad de agua del valle y redistribuirla de acuerdo a la superficie de las explotaciones.

OPINIONES SOBRE COOPERATIVISMO

Los propietarios del Valle tienen conocimiento relativamente difundido de lo que es una cooperativa, especialmente entre los grandes propietarios.

Hay consenso de la urgencia de organizar cooperativamente la comercialización de productos agrícolas. Entre los medianos propietarios se desea la organización cooperativa del crédito.

Como problema en las cooperativas se indicó la administración de las mismas y se señaló el hecho negativo de la organización de la Cooperativa Olivarera.

Segunda Parte

ESTUDIO AGROECONOMICO DEL VALLE DE AZAPA A NIVEL PREDIAL

A. METODOLOGIA

Los estudios agroeconómicos, a nivel predial, son bastante comunes y, por lo tanto, no parece necesario explicar la metodología que se suele usar. Sin embargo, para las personas que deseen una mayor información al respecto, se han indicado algunas publicaciones en la bibliografía; ellas son:

- (23) Análisis Económico de la Empresa Agraria de San Rafael. (Argentina).
- (33) Estudio agroeconómico del área de Maipú (IICA Chile).
- (34) Apuntes del 2º Curso de Administración Rural. (Ministerio de Agricultura Chile).
- (44) Estudio de Administración Rural realizado en la Zona Sur. (Valdivia, Chile. Universidad Austral).

1. DETERMINACION DEL UNIVERSO

Un estudio agroeconómico consiste ordinariamente en seleccionar una muestra debidamente representativa del universo que se va a estudiar y en efectuar una encuesta a los predios elegidos, por medio de formularios especialmente preparados para cada caso.

Para determinar el universo, se recurrió al Rol de Impuestos Internos de los propietarios agrícolas del valle de Azapa (Distrito Nº 7 de la Comuna de Arica), ya que no existe el mosaico del Proyecto Aerofotogramétrico de Azapa y se supone que aquél tendría todos los predios en actual explotación. El total de predios enrolados es de 344, con una superficie de 5.729,4 hectáreas.

En seguida se procedió a eliminar las tierras de clase VII y VIII, ya que ellas no tienen utilidad alguna para la agricultura o ganadería. Esta superficie es de 2.772,0 há. según ese mismo Rol, lo que da un total de 2.957,4 hectáreas aprovechables. Finalmente se descontaron 290,6 há de propiedad fiscal, lo que dio como universo para este estudio una superficie de 2.666,8 há. de clase II, III y IV.

A continuación se agruparon los predios que tenían un mismo propietario para reunir en una misma explotación los predios del mismo dueño. Así se llegó a establecer que existen en Azapa 217 explotacio-

nes agropecuarias con un total de 2.666,8 há, o sea 12,3 hectáreas por explotación.

Se ordenaron las explotaciones de acuerdo a una variable independiente importante (superficie total) que, por otra parte, era la única que permitía operar con una mayor seguridad. Una vez ordenados los datos y después de una visita al valle, se los distribuyó en "4 estratos", de tal manera que la variación promedio de las explotaciones comprendidas en cada uno de ellos fuera mínima. En esta forma el Universo quedó distribuido en la siguiente forma:

Cuadro 5

DISTRIBUCION DE LA TIERRA DE AZAPA

Según el rol de Impuestos Internos 1970

Tamaño	número	extensión	Promedio	Mediana
0-1 há	24	16,5 há		
1,1-2	21	36,4		
2,1-3	15	42,2		
3,1-4	12	39,6		
Primer estrato	72	134,7	134,7	1,87
4,1-5	15	67,0		
5,1-6	25	142,8		
6,1-7	15	93,3		
Segundo estrato	55	303,1	303,1	5,51
7,1-8	9	69,9		
8,1-9	7	61,8		
9,1-10	10	99,5		
10,1-16	21	277,2		
Tercer estrato	47	508,4	508,4	10,82
16,1-20	13	244,0		
20,1-30	9	216,0		
30,1-40	7	254,0		
40,1-50	4	185,3		
50,1-100	8	538,7		
más de 100	2	282,6		
Cuarto estrato	43	1.720,6	1.720,6	40,01
Total	217		2.666,8	12,29

DISEÑO DE LA MUESTRA

Con los datos del Cuadro Nº 5 se calculó la varianza y según apareció como recomendable una muestra de un 20% del universo, o sea, 43 explotaciones. Sin embargo, como entre los agricultores no existe, en la mayoría de los casos, una contabilidad fiel, y muchos de ellos sólo llevan datos de memoria, se amplió el muestreo a un 25%, o sea, 55 explotaciones.

Las 55 explotaciones se distribuyeron proporcionalmente a cada estrato, de modo que quedó en la forma siguiente:

	Estrato I 0-4 há	Estrato II 4,1-7 há	Estrato III 7,1-16 há	Estrato IV Más de 16	Totales
Universo	72	55	47	43	217
Muestra	18	14	12	11	55

En seguida se efectuó un sorteo simple al azar, en cada estrato. En cada uno de ellos se sortearon 50% más de explotaciones (9, 7, 5) y se conservó estrictamente el orden de sorteo. Esta precaución de sortear un número mayor de explotaciones se hizo con el objeto de evitar contingencias, debido a:

- a) Imposibilidad de ubicar al productor
- b) Negación del productor a dar informes
- c) Informaciones tomadas incorrectamente
- d) Informaciones claramente inaceptables.

Durante la encuesta y después de su revisión, se vio claramente la importancia que se tuvo al haber tenido estas precauciones, pues sólo el 11% de los encuestados tenía una contabilidad completa y satisfactoria, un 50% poseía registros más o menos ordenados y el resto, casi en su mayoría, daba datos de memoria.

Por otro lado, no se pudo ubicar a varios productores ni en Azana ni en Arica, 3 productores se negaron a proporcionar dato alguno y finalmente hubo varias encuestas que tuvieron que desecharse por no mostrarse, al controlarlas, que la información no era fidedigna.

El estudio quedó en la siguiente forma:

Cuadro 6

EL UNIVERSO Y LA MUESTRA DEL VALLE DE AZAPA

UNIVERSO					
Estrato	Nº	Superficie	Promedio	Mediana	
I	72	134,7	1,87		1,9
II	55	303,1	5,51		5,8
III	47	508,4	10,82		10,0
IV	43	1.720,6	40,01		30,2
Total	217	2.666,8	12,29		6,0
MUESTRA					
Estrato	Nº	Superficie	Promedio	Mediana	Expansión
I	18	30,96	1,72	1,9	123,84
II	14	86,10	6,15	6,8	338,25
III	12	136,68	11,39	12,0	535,33
IV	11	434,94	39,54	42,5	1.700,22
Total	55	688,68	12,43	10,0	2.697,64

Promedio: Hectáreas por explotación.

Mediana: Hectáreas de la mediana del estrato.

3. RECOLECCION DE LA INFORMACION

El cuestionario fue proyectado teniendo en cuenta los fines específicos que se pretendían: estudio económico, manejo de los predios y comercialización de los productos.

Fue necesario confeccionar dos formularios: uno para el estudio económico y el otro para los otros dos temas.

El primero trató de captar el Activo de las Explotaciones del Valle, sus ingresos y egresos y todos los aspectos relacionados con ellos. Como esta parte se iba a entregar a la Computadora de la Universidad de Chile, el diseño del formulario fue difícil, pero se pudo llegar a uno apropiado, de modo de facilitar la computación y su análisis.

El otro formulario de aspectos técnicos de las explotaciones, se refirió al manejo de los predios, a aspectos sociales y todo lo referente a la comercialización.

El período de la encuesta duró todo el mes de mayo de 1970 y comprende el ejercicio agrícola desde el primero de Mayo de 1969 hasta el 30 de Abril de 1970. De ahí que los precios se refieren al mes de mayo de 1970. Para efectuar comparaciones para otra época, se ha incluido un anexo de diversos índices que pueden servir de comparación.

Mientras se efectuaba la encuesta, se vio que eran demasiados extensos ambos formularios y se dejaron en parte algunos temas de manejo y comercialización que no parecía de importancia en cada predio. Sin embargo, la información recogida da la suficiente garantía de los resultados que se consignarán más adelante.

Antes de entregar los datos a la Computadora, se procedió a revisar meticulosamente las encuestas, de modo de dejar sólo el material aceptable.

Es importante dejar establecido que los resultados obtenidos por el análisis estadístico deben ser aceptados solamente como un antecedente ilustrativo de "aproximaciones, inclinaciones o tendencias", ante todo, debido a que la información suministrada por una gran parte de los agricultores se basa en la memoria de los mismos.

Por otro lado, fue necesario establecer igualdad de condiciones, uniformar algunos criterios, que se irán indicando en cada caso más adelante.

B. ALGUNAS CONDICIONES ESPECIALES DE LAS EXPLOTACIONES AZAPEÑAS

1. MAGNITUD DE LOS PREDIOS

En el Cuadro Nº 5 "DISTRIBUCION DE LA TIERRA EN AZAPA", se encuentra la distribución de la tierra según el Rol de Impuestos Internos. Allí se encuentran 217 explotaciones, en que predominan las menores de 16 há con el 80% de las explotaciones y el 50% del suelo. El promedio de las explotaciones es de 12,29 há.

Parece que sería conveniente compararlo con otros lugares, para hacer más patente esta distribución de la tierra.

Tomemos el Estudio agroeconómico del área de Maipú (33), de donde se ha tomado el Cuadro Nº 1, junto al cual se ha colocado la distribución de la tierra en Azapa.

Distribución de la tierra en Maipú y en Azapa en número y hectáreas. (En Azapa se eliminaron las 74 explotaciones menores de 1 hectárea).

ESTRATOS	MAIPU				AZAPA			
	Nº de Há	Nº	%	Superficie	%	Nº	%	Superficie
1 - 4,9	455	37,9	1.123,44	2,2	64	33,2	185,4	7,0
5 - 49,9	539	44,9	8.287,88	17,2	119	61,7	1.638,2	61,8
50 - 999,9	150	12,5	15.831,70	31,0	10	5,1	826,9	31,2
200 - 999,9	49	4,1	16.341,14	32,0	0	0	0	0
1.000 y más	7	0,6	9.488,00	19,6	0	0	0	0
	1.200	100	51.072,16	100	193	100	2.650,5	100

En Maipú, el mayor porcentaje de la tierra está entre 200 y 1.000 hectáreas, con sólo 4,1% del número de explotaciones y 32% de la tierra. En Azapa el mayor porcentaje en tierra está entre 5 y 50 hectáreas con 61,8% de la tierra y el 61,7% de las explotaciones. En Maipú 56 explotaciones (4,7%) poseen el 51,6% de la tierra, con más de 200 hectáreas cada una, mientras en Azapa no existe ninguna explotación mayor de 200 hectáreas. Con más de 100 hectáreas existe una de 153,5 há y otra de 135 há, que representa el 1% de las explotaciones con el 10,8% de las tierras. El promedio por explotación en Maipú es de 42,6 hectáreas, en Azapa es de 13,7 há descontando las explotaciones menores de 1 hectárea.

Se presentará otra comparación: con los terrenos agrícolas de la Alemania Occidental. Sólo se presentará un cuadro con los porcentajes.

ALEMANIA OCCIDENTAL Y AZAPA
(Porcentajes dentro del total de cada región)

	ALEMANIA		AZAPA	
	Nº	Superficie	Nº	Superficie
Menos de 2 há	27,1%	3,2%	20,7%	1,8%
2 a 20 há	62,4%	56,4%	65,0%	42,5%
Más de 20 há	10,5%	40,4%	14,3%	55,6%

De este cuadro, se puede deducir que Alemania Occidental tiene una mayor distribución de las tierras que Azapa, aunque aquí hay mucha semejanza que en el caso de Maipú. Predominan las explotaciones entre 2 y 20 há, pues en Alemania el 62,4% de ellas posee el 56,4% de la tierra y en Azapa el 65,0% de ellas posee el 55,6% de los suelos agrícolas.

Con más de 20 há en Alemania hay un 10,5% de explotaciones con el 40,4% del terreno y en Azapa el 14,3% de ellas posee el 55,6% de la tierra.

2. TRANSFERENCIAS DE PROPIEDADES Y SUBDIVISION DE LOS PREDIOS

Gracias a la Oficina de Impuestos Internos, se pudo establecer algunos cambios en la posesión de las tierras y de su continua subdivisión. Para esto se dispuso del Rol Rural del Distrito Nº 7 de Arica, que corresponde al valle de Azapa, del año 1965, y del año 1970. Para comprensión del cuadro siguiente, se darán las siguientes explicaciones:

1965 N° de predios existentes ese año y que se ha considerado como punto de partida para las comparaciones.

SIN CAMBIO. En esta columna figuran los predios que no cambiaron dueño ni se dividieron en otros.

% porcentaje respecto del número inicial en 1965.

CON CAMBIO. En esta columna se colocó el número de predios que se habían transferido a otro dueño y/o se había subdividido.

NUEVOS PREDIOS. Aquí se colocaron los nuevos predios resultantes de los que tuvieron cambio de dueño.

AUMENTO. La diferencia entre los predios que tuvieron transferencia y los que surgieron el año 1970 se ha llamado aumento. Se ve que en los tres primeros estratos prácticamente se duplicaron los predios, señal clara de subdivisión.

1970 N° en esta columna figuran los actuales predios de Azapa.

Las cuatro filas corresponden a los cuatro grupos en que Impuestos Internos ha dividido el Distrito N° 7, de los cuales el primero corresponde a los predios más cercanos de Arica, o sea, desde el puente de Saucache y el último al más alejado de Arica, o sea, de Casa Grande y Sobraya.

1965 N°	SIN CAMBIO	%	CON CAMBIO	NUEVOS PREDIOS	AUMENTO	1970 N°
95	87	91,6	8	16	8	103
47	37	78,7	10	22	12	59
73	69	94,5	4	7	3	76
<u>86</u>	<u>74</u>	<u>86,0</u>	<u>12</u>	<u>32</u>	<u>20</u>	<u>106</u>
301	267	88,7	34	78	43	344

El mayor cambio de dueño corresponde al segundo grupo, pues allí el 21,3% de los predios cambiaron de dueño. En el promedio general en esos cinco años el 11,7% cambió de dueño.

Más interesante es el caso de la subdivisión de los predios, pues de 34 predios en que hubo transferencias, surgieron 78 predios. En 1965 el promedio del tamaño de los predios era de 22,4 hectáreas y en 1970 era de 16,6.

Para hacer más visible esta subdivisión se indicarán algunos nuevos predios que surgieron en esos 5 años y que estaban englobados dentro de otros mayores en 1965.

PRIMER GRUPO: en hectáreas: 20,0 - 18,2 - 0,4 - 22,0 - 21,0 - 0,4 - 0,9 - 4,3 - 10,0 - 2,6 - 2,9 y 4,8.

SEGUNDO GRUPO: en hectáreas: 6,0 - 6,0 - 4,0 - 18,0 - 4,0 - 13,0 - 0,2 - 3,0 y 7,6.

TERCER GRUPO: en hectáreas: 8,0 - 0,2 - 0,4 y 3,4.

CUARTO GRUPO: en hectáreas: 4,9 - 5,8 - 2,5 - 3,0 - 5,5 - 1,7 - 0,1,9 - 3,9 - 8,8 - 3,2 - 2,5 - 2,8 - 8,8 - 3,2 y 3,9.

En esta serie de predios se nota claramente que la subdivisión del Valle de Azapa continúa, con deterioro de la producción, pues los predios pequeños, digamos de menos de 4 hectáreas no son comerciales actualmente.

Más aún, es necesario recalcar que se están produciendo muchos predios para descanso y agrado, como son aquellos menores de 1 hectárea. En estos ejemplos que se han dado 7 son de ese tamaño. Si la situación continúa así, tendremos un valle lleno de minipredios, cuya explotación agrícola no es económica para la región y el país.

En 1970 existían 72 explotaciones menores de 4 hectáreas, con una superficie de 134,7 hectáreas, o sea, un 5% del total aprovechable en el valle. En este estudio se comprobará por diversos caminos que estos predios producen pérdida en su conjunto y que por lo tanto su explotación no es económica.

3. PREDIOS EXPLOTADOS POR SUCESIONES

En el Rol Rural de Azapa, según Impuestos Internos, de las 217 explotaciones de Azapa, 27 son explotadas por Sucesiones, o sea, el 12,4% de ellas con 419,1 hectáreas que representan el 15,7% del área total estudiada. En la encuesta de mayo se pudo constatar que varias de estas explotaciones eran mal manejadas, dando por razón, el no ponerse de acuerdo entre los sucesores.

Se presentará la situación de las sucesiones de los cuatro estratos, en que se indica el número de explotaciones, con el porcentaje dentro de cada estrato; en seguida el total de la superficie de esas sucesiones y el porcentaje de tierra dentro de cada estrato.

ESTRATOS	I	II	III	IV	Totales
Número	7	7	7	6	27
Porcentaje (Nº)	9,7%	12,7%	14,9%	14,0%	12,4%
Superficie (há)	12,8	42,9	79,0	284,4	419,1
Porcentaje (há)	9,5%	14,2%	15,5%	16,3%	15,7%

Se ve que el número de cada estrato es muy parejo, pero no así porcentualmente, pues el número total de cada estrato es distinto.

En cuanto a la superficie, se ve que a medida que aumentan los estratos, aumentan la superficie y el porcentaje dentro de cada estrato.

4. TIPOS DE EXPLOTACION

En Azapa encontramos propietarios que trabajan solos sus predios, algunos con obreros agrícolas, otros con medieros, otros un sistema mixto: los olivares el propietario y los cultivos en mediería. Los obreros agrícolas son los que trabajan la tierra en base a salarios, en forma permanente. Los medieros son los que trabajan la tierra de otros y en sus gastos y producciones van a medias con éstos. Los trateros son los que esporádicamente trabajan en el agro, cuando más se necesita su concurso por pedirlo el ciclo vegetativo, como el caso típico de la "raima" o recolección de aceitunas. De éstos se hablará en el párrafo Mano de obra, en párrafos muy posteriores.

La encuesta arrojó los siguientes porcentajes:

Tipos de explotación de los predios de Azapa

ESTRATOS	I	II	III	IV	Promedio Ponderado
Solos	55%	0%	19%	33%	28%
Con medieros	22%	11%	19%	22%	19%
Con obreros	0%	44%	12%	22%	19%
Mixto	23%	45%	50%	23%	34%

El estrato I (menos de 4 há) refleja un hecho curioso: no obstante tener muy pequeña superficie aprovechable hay 22% de propietarios que utilizan medieros y el 23% trabaja la parte de cultivos con medieros y la parte olivarera personalmente. Esto es explicable, ya que la mayoría de esos propietarios trabajan en Arica, pero viven en el predio.

El estrato I refleja una clara preferencia por el trabajo con obreros agrícolas (44%).

Los predios mayores de 16 hectáreas, tienen su preferencia en el trabajo individual (33%), en cambio no se encontró ningún caso del estrato dos en que sucediera esto. En Alemania Occidental el 89% de la mano de obra en el campo es de los propietarios y sólo el 11% es mano de obra extraña.

5. APRECIACION DE LOS AGRICULTORES

En la encuesta figuraba la pregunta sobre la apreciación que tenía el agricultor de la calidad de su predio. Según la afirmación de los

empresarios existían tres tipos de empresas agrícolas en Azapa, como se ve a continuación:

ESTRATOS	I	II	III	IV	Promedio
Residencial	11%	11%	6%	0%	7%
Subsistencia	11%	11%	12%	44%	19%
Comercial	44%	55%	50%	33%	49%
No se pronunció	34%	23%	34%	23%	25%

Según la opinión de los agricultores sólo el 49% sostenía que los predios de Azapa eran comerciales; el 19% afirmó que eran de subsistencia.

Llama la atención que el 44% de los encuestados del cuarto estrato dijera que sus predios eran de subsistencia.

Para los del estrato I y II sus predios son residenciales en el 11%, para los del II el 6% es residencial y para los del IV estrato ninguna es residencial.

Es curioso comparar la opinión de los propietarios del primer estrato con el cuarto, en cuanto el 44% de éstos opina que sus predios son comerciales y para los del cuarto estrato sólo el 33% opina que sus predios son comerciales.

6. CONDICIONES DEL PROPIETARIO

Hubo varias preguntas, en que se trataba de establecer algunas características de los propietarios agrícolas de Azapa.

En primer lugar se quiso establecer qué propietario tenía a su cargo la explotación del predio. He aquí los porcentajes por estrato:

I	II	III	IV	Promedio
67%	67%	81%	78%	74%

El ausentismo de que se habla a menudo en los propietarios agrícolas, es muy sui géneris en Azapa, pues se ve que el 74% de los propietarios dirigen su explotación en Azapa. Los cuatro estratos son muy similares en este aspecto. En Alemania Occidental el 89% de la mano de obra en el campo es de los propietarios y el 98% dirige personalmente su explotación.

En segundo lugar se deseaba conocer si el propietario vivía en el predio. El resultado es:

I	II	III	IV	Promedio
44%	44%	56%	78%	56%

La respuesta a esta pregunta indica que sólo el 56% de los productores en Azapa, vive en el predio. El mayor porcentaje de productores que viven en el predio fue el del cuarto estrato, pues el 78% de ellos respondió afirmativamente a esta pregunta.

7. ALGUNOS ANTECEDENTES DE LOS PRODUCTORES

ESTUDIOS DEL AGRICULTOR

Los estudios del productor se agruparon en los siguientes tipos:

- ESTUDIOS PRIMARIOS, completos o incompletos
- HUMANIDADES, completas o incompletas
- CURSOS TECNICOS, escuelas industriales, comerciales, etc.
- ESTUDIOS UNIVERSITARIOS, incompletos
- PROFESIONALES, con estudios universitarios completos.

ESTRATOS	I	II	III	IV	Promedio Ponderado
Primarios	22,2%	11,1%	25,0%	0%	15,4%
Humanidades	66,7%	44,4%	33,3%	22,2%	41,0%
Técnicos	0	11,1%	16,7%	22,2%	12,2%
Universitarios	0	22,2%	8,3%	33,3%	15,4%
Profesionales	11,1%	11,2%	16,7%	22,3%	15,4%
	100	100	100	100	100

Se ve claramente que predomina la propiedad entre las personas que tienen estudios de Humanidades, completas o incompletas, pues el 41% de los propietarios así lo declaró.

En todos los estratos figuran profesionales universitarios y dentro del total este rubro es alto, pues el 15,4% de los encuestados tenía esos estudios.

En el estrato IV ningún encuestado tenía sólo estudios primarios, pues todos habían pasado esa etapa de la enseñanza.

ACTIVIDADES EXTRA-AGRICOLAS

Otra de las preguntas de la Encuesta era sobre sus actividades actuales y anteriores a la posesión del predio. Se presentarán en tres grupos:

- Trabaja SOLO en la agricultura
- Trabaja en agricultura y comercio
- Trabaja en agricultura y otras actividades

Los resultados fueron los siguientes:

ACTIVIDADES ACTUALES DE LOS AGRICULTORES DE AZAPA

ESTRATOS	I	II	III	IV	Promedio Ponderado
Sólo agricultura	22%	33%	62%	55%	46%
Agr. y comercio	33%	33%	31%	33%	32%
Agr. y otras Act.	45%	34%	7%	12%	22%

El 46% de los agricultores trabaja únicamente en el campo. Se ve entonces que el 54% de ellos trabaja además de su predio, en otras actividades. Un 30% de ellos trabaja en el comercio en Arica, además de su predio.

A la pregunta por qué lo hacían así: la respuesta fue casi siempre la misma: encontraban poco remunerativo el trabajo sólo del campo.

En los estratos III y IV predomina el grupo que se dedica exclusivamente al campo.

ACTIVIDADES ANTERIORES A LA POSESION DEL PREDIO

ESTRATOS	I	II	III	IV	Promedio Ponderado
Sólo agricultura	22%	22%	20%	44%	37%
Agr. y otras activ.	67%	67%	31%	22%	44%
No había trabajado en agricultura	11%	11%	19%	34%	19%

El 19% de los actuales productores no había trabajado en la agricultura antes de poseer el actual predio en Azapa. El 37% de los productores se había dedicado antes sólo a la agricultura. O sea, el porcentaje de los que se dedican actualmente a la agricultura es mayor y por lo tanto hay un desplazamiento favorable al campo.

INFORMACIONES AGROPECUARIAS

Se preguntó en la encuesta sobre las informaciones agropecuarias que tuvieran los agricultores. Uno de ellos afirmó que asistía a todos los cursos de temporada de las Universidades que se referían a aspectos agropecuarios. Cinco asistían regularmente a charlas de extensión (CICA, SAG, INDAP, etc.). Algunos recibían revistas y publicaciones, tales como La Hacienda, Shell, Campesino, Bayer, Agricultura Técnica y las del sss.

He aquí un resumen de las personas que en los cuatro estratos enían ordinariamente revistas agropecuarias o asistían a charlas sobre la materia o de alguna manera tenían alguna información fuera de su rutina de trabajo.

INQUIETUD DEL AGRICULTOR POR MEJORAR SUS CONOCIMIENTOS

ESTRATOS	I	II	III	IV	Promedio
Sí	11,1%	22,2%	43,7%	55,5%	28%
No	89,9%	77,8%	56,3%	44,5%	72%

De este cuadro se desprende que sólo el 28% de los encuestados demostró tener interés en informarse más sobre todos los aspectos del campo. El interés aumenta a medida que crece el tamaño de los predios, pues el porcentaje de cada estrato es superior al anterior en cifras bien significativas. Se ve que el trabajo de campo es tomado sólo como algo complementario.

En dos cursos de Contabilidad para Agricultores y en otro sobre Olivicultura, especialmente dados para ellos en Azapa por la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, la asistencia no alcanzó al 10% de los propietarios ni al 5% de los que trabajan en el Valle.

8. TRES INDICADORES DEL ESTANDAR DE VIDA

En la Encuesta de Mayo de 1970 se pudieron detectar tres indicadores del nivel de vida de los agricultores: cocina, electricidad y agua potable.

En la COCINA se preguntó sobre el combustible que se empleaba en ella. Los resultados fueron:

COMBUSTIBLE DE LAS COCINAS

ESTRATO	I	II	III	IV	Promedio
Leña	--	--	6,3%	11,1%	3,7%
Parafina	33,3%	11,1%	12,5%	11,1%	18,9%
Gas Licuado	44,4%	88,9%	81,2%	66,7%	67,7%
Electricidad	22,3%	--	--	11,1%	9,7%

Se ve que la preferencia de los agricultores es por el gas licuado con el 67,7% de los casos. El uso de leña ha quedado relegado al 3,7%, no obstante poder disponer gran parte de la leña en su propio predio.

El uso de la cocina eléctrica sólo figura en el primer estrato y en el cuarto.

En cuanto a ELECTRICIDAD, se determinó el porcentaje de explotaciones con instalaciones de electricidad y, en estos casos, quienes la tenían de la red pública y quienes la generaban por su cuenta. Los resultados fueron:

EXPLORACIONES CON O SIN ELECTRICIDAD

ESTRATO	I	II	III	IV	Totales
Sin electricidad	55,5%	11,1%	35,7%	0	21,6%
Con electricidad	44,6%	88,9%	63,3%	100%	78,4%

CON ELECTRICIDAD PROPIA O PUBLICA

Pública	100%	100%	66,6%	66,6%	68,5%
Privada	0	0	33,4%	33,4%	21,5%

Existe un 21,6% de explotaciones sin electricidad. Este porcentaje se debe sobre todo a los predios del primer estrato, los cuales carecen de instalación eléctrica en el 55,5% de los casos.

En cuanto al uso de la red pública, se nota claramente que existe una marcada preferencia por ella, pues el 68,5% de los casos la emplean.

En cuanto al AGUA PARA CONSUMO HUMANO, se encontró que hay varias fuentes: agua de la red de agua potable, de vertientes, de pozos o de canales. Los resultados son:

USO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Potable	33,3%	66,7%	31,3%	40,0%	40,9%
De canales	55,5%	11,1%	12,5%	10,0%	20,4%
De bomba	- -	22,2%	50,0%	50,0%	34,3%
De manantial	11,2%	- -	6,2	- -	4,4%

C. USO DEL SUELO EN AZAPA

En esta parte del trabajo se ha intentado establecer la distribución del suelo en Azapa, según sus usos. Hay que tomar en cuenta que sólo es una primera aproximación, pues en todas las publicaciones consultadas al respecto, sólo hay referencias al uso productivo del suelo y en ninguna de ellas se trata de determinar la parte no aprovechada en usos agrícolas. Por otro lado, como mucha de la información es estimativa de parte de los agricultores, hay que tener algunas reservas en las conclusiones. Es verdad que se ha tratado de comprobar

en el terreno las conclusiones y al parecer coinciden con este informe.

Se hicieron 7 grupos, según la importancia que se vio en las encuestas:

OLIVARES: Se considera toda la superficie ocupada por olivos en producción y en formación. Es éste tal vez el dato más fidedigno obtenido, ya que se tuvo el mayor cuidado en esta medición y los agricultores conocen bastante bien la superficie ocupada por olivos.

CULTIVOS: Sólo se entiende el terreno ocupado únicamente por este rubro y por lo tanto, no figuran los terrenos ocupados por cultivos intercalados entre frutales u olivos. Igualmente no se incluyen las repeticiones.

FRUTALES: Incluye los plátanos, las higueras, paltos, guayabos, naranjos, chirimoyos, membrillos, manzanos, limoneros, durazneros, etc. Se excluye a los olivos.

USOS VARIOS: Praderas, flores, forestales, montes, etc.

INDIRECTAMENTE PRODUCTIVOS: Bodegas, chancherías, gallineros, caminos, tranques, pozos, vertientes, canales, etc. Se comprenderá que la determinación de estos rubros es muy difícil y se tomará sólo como una estimación muy burda.

VIVIENDAS: No sólo las casas patronales, sino también las de inquilinos y empleados. También se ha agregado las piscinas, los jardines junto a la casa, los pasillos y entradas y lugares de descanso o recreación.

SIN USO: Este era un rubro que importaba determinar para poder precisar la necesidad de agua para la extensión del área agrícola. Esta parte comprende principalmente los terrenos estériles, por falta de agua. Es bastante apreciable la cantidad de terrenos de categorías II, III y IV que no se aprovecha por falta de agua. Según la expansión de la muestra es de 764,15 hectáreas. Tómese en cuenta que ya se excluyó todo el terreno clase VII y VIII al comienzo de la muestra.

En primer lugar, se presentará la distribución del suelo, según los estratos fijados. Se indica, en primer lugar, la superficie detectada en la muestra; a continuación se ha calculado el promedio por explotación en cada estrato. Por ejemplo, en el primer estrato el promedio de cada explotación es de 1,7 hectárea, de los cuales 0,68 há son olivares; 0,48 son de cultivo, etc. En seguida se ha hecho la expansión de la muestra hacia el total del estrato y finalmente se ha calculado el porcentaje de uso del suelo.

En segundo lugar se ha presentado el resumen del universo estudiado y dado por la expansión de la muestra. Allí se ve el porcentaje de cada grupo estudiado dentro de las 2.697,64 há estudiadas. Tam-

bién se ha hecho un resumen del suelo directamente ocupado en producción que dio 1.841,15 hectáreas, donde se ha excluido los indirectamente productivos, las viviendas y el suelo en uso.

De la mirada rápida de las conclusiones, se encontrará que van disminuyendo en importancia relativa de estrato en estrato los olivares, los cultivos, usos varios. Aumenta en importancia relativa el terreno sin uso, lo cual parece lógico, debido a que un terreno más grande tiene más necesidades de agua que los primeros, que son predios muy pequeños. Los otros ítems varían en distinta forma. Parece lógico el que lo indirectamente productivo aumente notablemente del primer estrato al segundo y que después baje nuevamente. Las viviendas del primer estrato es casi de los patrones y como gran parte de estas explotaciones son de agrado, su importancia relativa es grande, tomando en cuenta que se ha incluido los jardines, las piscinas y lugares de recreo de grandes y chicos.

Cuadro 7

EL USO DEL SUELO SEGUN LOS CUATRO ESTRATOS

ESTRATO I (0 a 4 hectáreas)

Muestra 18 explotaciones Universo 72

	<i>Superficie de la Muestra</i>	<i>Promedio</i>	<i>Expansión</i>	<i>%</i>
Olivares	12,41	0,68	48,96	39,5
Cultivos	8,64	0,48	34,56	27,9
Frutales	4,15	0,23	16,56	13,4
Usos Varios	4,49	0,25	18,00	14,5
Ind. Prod.	0,08	0,01	0,72	0,6
Viviendas	0,90	0,05	3,60	2,9
Sin uso	0,29	0,02	1,44	1,2
Total	30,96	1,72	123,84	100

ESTRATO II (4,1 a 7 há)

Muestra: 14 explotaciones Universo 55

	<i>Superficie de la Muestra</i>	<i>Promedio</i>	<i>Expansión</i>	<i>%</i>
Olivos	29,96	2,14	117,70	34,8
Cultivos	23,25	1,66	91,30	27,0
Frutales	12,14	0,87	47,85	14,1
Usos Varios	8,95	0,64	35,20	10,4
Ind. Produc.	3,36	0,24	13,20	3,9
Viviendas	1,12	0,08	4,40	1,3
Sin Uso	7,32	0,52	28,60	8,5
Total	86,10	6,15	338,25	100

Cuadro 7 (continuación)

ESTRATO III (7,1 a 16 há)
Muestra 12 explotaciones Universo 47

	Sup. M.	Promedio	Expansión	%
Olivos	43,74	3,65	171,55	32,1
Cultivos	30,07	2,50	117,50	21,9
Frutales	15,85	1,32	62,04	11,6
Usos Varios	5,74	0,48	22,56	4,2
Ind. Prod.	4,24	0,35	16,45	3,1
Viviendas	1,93	0,16	7,52	1,4
Sin Uso	35,11	2,93	137,71	25,7
Totales	136,68	11,39	535,33	100

ESTRATO IV (Más de 16 há)
Muestra 11 explotaciones Universo 43

	Sup. M.	Promedio	Expansión	%
Olivos	125,70	11,43	491,49	28,9
Cultivos	87,42	7,95	341,85	20,1
Frutales	40,45	3,67	157,81	9,3
Usos Varios	16,96	1,54	66,22	3,9
Ind. Prod.	10,00	0,91	39,13	2,3
Viviendas	1,87	0,17	7,31	0,4
Sin Usos	152,54	13,87	596,41	35,1
Totales	434,94	39,54	1.700,22	100

Sup. M. = Superficie de la Muestra

Cuadro Nº 8
UNIVERSO

ESTRATOS	OLIVARES		CULTIVOS		FRUTALES	
	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%
I	48,96	39,5	34,56	27,9	16,56	13,4
II	117,70	34,8	91,30	27,0	47,85	14,1
III	171,55	32,1	117,50	21,9	62,04	11,6
IV	491,49	28,9	341,85	20,1	157,81	9,3
Totales	829,70		585,21		284,26	
%	30,76		21,69		10,54	

Continuación de cuadro Nº 8 página siguiente.

Continuación cuadro N° 8

UNIVERSO								
ESTRATO	USOS VARIOS		IND. PROD.		VIVIENDAS		SIN USO	
	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%
I	18,00	14,5	0,72	0,6	3,60	2,9	1,44	1,2
II	35,20	10,4	13,20	3,9	4,40	1,3	28,60	8,5
III	22,56	4,2	16,45	3,1	7,52	1,4	137,71	25,7
IV	66,22	3,9	39,13	2,3	7,31	0,4	596,41	35,1
Totales	141,98		69,50		22,83		764,16	
%	5,26		2,58		0,85		28,32	

Cuadro N° 9

SUPERFICIE DIRECTAMENTE PRODUCTIVA

	Superficie en Há	%
Olivares	829,70	45,1
Cultivos	585,21	31,8
Frutales	284,26	15,4
Usos Varios	141,98	7,7
Totales	1.841,15	100

SUPERFICIE TOTAL DEL UNIVERSO ESTUDIADO

	Superficie en Há	%
Directamente Prod.	1.841,15	68,25
Viviendas e Ind. Prod.	92,33	3,42
Sin Uso	764,16	28,33
Totales	2.697,64	100

USO REAL DEL SUELO EN AZAPA

En todos los cuadros anteriores, se ha calculado el destino de cada hectárea a un rubro determinado. Pero resulta que la extensión ocupada por olivos y frutales en formación, es utilizada al mismo tiempo por algunos cultivos, sobre todo tomates. Además Azapa tiene el privilegio de poder repetir en un mismo año varios cultivos, lo que hace expandir sus posibilidades. Por esto, se hace necesario presentar otro cuadro con el uso real del suelo de Azapa, incluyendo los cultivos entre árboles y las repeticiones.

Cuadro N° 10

USO REAL DEL SUELO DE AZAPA

Olivos en producción		663,8 há	
Olivos en formación	165,9 há		
Frutales en producción		275,4 há	
Frutales en formación	8,9 há		
Tomates (interc. y con repet.)		551,1 há	551,1 há
Porotos verdes (int. y con rep.)		438,8 há	438,8 há
Varios cultivos		182,3 há	182,3 há
Total	174,8 há	2.111,4 há	1.172,2 há

De este cuadro se desprende que la extensión dedicada a frutales en formación en mayo de 1970 era de 174,8 há. Los terrenos con plantaciones de olivos en producción es de 663,8 há y de frutales en producción es de 275,4 há.

La superficie dedicada el año agrícola 1969-1970 a tomates fue de 551,1 há que comprende la superficie propia, la que se encuentra entre olivos y frutales en formación y las repeticiones (dos o tres al año).

Los porotos verdes, en las mismas condiciones abarca 438,8 há.

El total de cultivos anuales alcanza una superficie de 1.172,3 há.

La producción de Azapa en su totalidad es producida por 2.111,4 há, en que se ha incluido las repeticiones.

D. BALANCE ECONOMICO

1. INGRESO BRUTO

Por INGRESO BRUTO se entiende el monto total de los ingresos provenientes de la actividad agrícola, como ser: las ventas (al contado o a crédito) y lo consumido dentro del predio, más el valor de las regalías y otras entradas, excluyendo las enajenaciones del Activo Inmovilizado (Reglamento de Contabilidad Agrícola (35)).

Comprende, por lo tanto:

PECUARIOS: el valor obtenido por la venta de vacunos, caprinos, porcinos, caballares, aves, etc. Se debe tomar en cuenta también el aumento (o disminución) del inventario del ganado y aves que proviene de la diferencia entre la existencia inicial y final del período estudiado.

- PRODUCTOS PECUARIOS:** el valor obtenido por la venta de leche, queso, lana, cera, huevos etc.
- CULTIVOS:** el valor obtenido por la venta de tomates, porotos, cebollas, flores, etc.
- FRUTALES:** el valor obtenido por la venta de chirimoyas, guayabos, cítricos, etc.
- OLIVARES:** el valor obtenido por la venta de aceitunas y aceites de oliva.
- CONSUMO:** el total de lo producido en el predio y consumido por el patrón, empleados, obreros, etc. y debidamente valorizado. Se incluyen las regalías, en el que se computa la casa habitación de empleados y obreros, la ración de tierra, los talajes dados a los trabajadores del campo, etc.
- OTROS INGRESOS:** las ventas de agua, el arriendo de maquinarias, fletes cobrados, venta de guano, etc.

Un mayor ingreso bruto significa una mayor disponibilidad de alimentos y materias primas agrícolas, de gran importancia no sólo para el productor, sino también para la nación en general.

Se presentarán los cuadros siguientes:

Ingreso bruto por explotación

Ingreso bruto por hectárea

Ingreso bruto total del Valle

Cuadro Nº 11

INGRESO BRUTO POR EXPLOTACION
(Miles de escudos por explotación)

ESTRATOS	I		II		III		IV	
	IB	%	IB	%	IB	%	IB	%
Pecuarios	0,3	2,6	22,1	13,8	25,2	9,8	40,1	9,0
Produc. Pec.	0,0	0,0	18,8	11,7	54,3	21,1	78,1	17,5
Cultivos	1,7	14,9	71,3	44,3	86,1	33,4	167,3	37,5
Frutales	0,4	3,0	12,9	8,0	20,0	7,8	24,4	5,5
Olivares	7,3	63,3	27,4	17,0	62,4	24,3	122,9	27,6
Consumo	1,4	12,5	5,2	3,2	4,7	1,8	6,7	1,5
Otros Ingr.	0,4	3,7	3,2	2,0	4,8	1,8	6,1	1,4
Totales	11,5		160,9		257,5		445,6	

El presente cuadro se obtuvo promediando todos los ingresos brutos de las explotaciones de cada estrato de la muestra.

Los pecuarios no tienen relativamente ninguna importancia en el primer estrato. En los siguientes, los pecuarios con los productos pecuarios dan porcentajes que varían entre 25,5% a 30,9%. Esto se debe, sobre todo, a las aves, que han tomado mucha importancia en los últimos años.

Los cultivos tienen poca importancia en el primer estrato (sólo 14,9%), porque una gran parte no va a la venta, sino al consumo interno. En los otros estratos varía entre 33,4% al 44,3%.

Los frutales no reflejan influencia notable en el ingreso bruto.

Los olivares presentan un 63,3% en el primer estrato, pues prácticamente toda la cosecha de aceitunas va a la venta, y poca al consumo interno. En los otros estratos los porcentajes varían entre 17,0% a 27,6%.

El consumo interno del primer estrato es altamente significativo, pues alcanza al 12,5% del ingreso de la explotación. En los otros estratos es el tercero el que le sigue con 6,7%, casi la mitad. Los otros están mucho más bajo aún.

Cuadro N° 12
INGRESO BRUTO POR HECTAREA
(En escudos por hectárea)

Estratos	I	II	III	IV
Pecuario	164,4	3.591,9	2.213,9	1.014,1
Prod. Pec.	- -	3.059,2	4.765,1	1.976,2
Cultivos	1.001,9	11.595,7	7.555,2	4.230,7
Frutales	201,9	2.091,7	1.754,7	617,4
Olivares	4.271,2	4.463,3	5.482,7	3.109,5
Consumo	843,0	847,5	411,9	168,9
Otros Ingr.	246,5	514,4	422,2	153,9
Totales	6.728,9	26.163,7	22.605,7	11.270,7

El presente cuadro se obtuvo del anterior, reduciendo la explotación a hectárea. Los datos así obtenidos tienen interés al poder comparar la eficiencia de un estrato con otro, en cuanto al uso de la tierra.

Los porcentajes de cada rubro dentro de cada estrato, son los mismos que en el cuadro anterior y, por ende, no se hará mayores referencias a ello.

Se ve claramente que el mayor ingreso bruto lo tiene el segundo estrato con E° 26.163,7 por hectárea, siendo el rubro cultivo el más

importante con E^o 11.595,7 y siguiéndole los olivares. A continuación viene el tercer estrato con E^o 22.605,7 por hectárea. El cuarto no alcanza al 50% del anterior y finalmente viene el primer estrato con sólo E^o 6.728,9 por há que no alcanza ni al 26% del segundo estrato.

Aunque el consumo interno del primero y segundo estrato es casi igual, sin embargo en aquél el consumo ocupa el 12,5% del ingreso bruto de la explotación y éste sólo el 3,2%.

El ingreso bruto por los olivares es bastante parejo en los cuatro estratos, pues fluctúa entre los E^o 3.109,5 (cuarto estrato) y los E^o 5.482,7 (tercer estrato), aunque relativamente es muy distinto de uno a otro grupo de explotaciones.

De esto se desprende que, en cuanto al ingreso bruto, el estrato de mayor eficiencia económica es del segundo estrato, vale decir, de las explotaciones entre 4 y 7 hectáreas. Le sigue el tercer estrato, de las explotaciones de 7 a 16 hectáreas. A continuación el cuarto estrato, con las explotaciones mayores de 16 hectáreas y finalmente con un bajo ingreso bruto el primer estrato, con las explotaciones menores de 4 hectáreas.

Cuadro N^o 13

INGRESO BRUTO TOTAL DEL VALLE DE AZAPA

(Miles de escudos)

Pecuarios	4.144,4	10,1%
Prod. Pec.	6.945,6	17,0%
Cultivos	15.284,1	37,3%
Frutales	2.721,6	6,6%
Olivares	10.260,5	25,1%
Consumo	898,7	2,2%
Otros Ingresos	692,2	1,7%
	<hr/> 40.947,1	<hr/> 100

Este cuadro se obtuvo por expansión del Cuadro N^o 11 y refleja el aporte de cada rubro en el ingreso bruto. Esto significa la disponibilidad de alimentos y materias primas agrícolas para la región y el país.

El Valle de Azapa aporta a la nación la cantidad de E^o 40.947,100 valor que difícilmente pueda ser alcanzado por lugar de Chile de igual extensión. Este aporte corresponde a la producción de 2.597,64 hectáreas, o sea, E^o 15.179 por hectárea enrolada. Sin embargo, si tomamos en cuenta la extensión directamente aprovechada del Valle, se tendría que la producción bruta por hectárea es de E^o 22.240 en moneda de mayo de 1970.

El mayor aporte lo tienen los cultivos con el 37,3% y Eº 15.284.100 con una extensión (entre árboles, la propia y las repeticiones) de 972,2 ha, lo que da un ingreso bruto por hectárea de Eº 15.721.

En segundo lugar están los olivares con el 25,1% y Eº 10.260.500, que corresponden a 663,8 hectáreas en producción, o sea, Eº 15.457 por hectárea.

Las cifras de ambos rubros son muy similares. Más adelante se estudiará el costo de producción por rubro para aclarar cuál es el que da un ingreso neto más alto o un valor agregado mayor para precisar cuál es en el momento lo que más conviene al agro azapeño.

2. GASTOS TOTALES

Por GASTOS TOTALES se entenderá el monto total de los egresos proveniente de la actividad agrícola, como ser: compra de ganado y aves, compra de forrajes y alimentos, compra de semillas, fertilizantes, pesticidas, combustibles, reparación de maquinarias, más los pagos de sueldos y salarios, con sus regalías y lo consumido de la producción por los obreros y empleados.

Comprende los desembolsos de dinero y el consumo de productos del mismo predio hechos por empleados y obreros.

Por razones de una mejor presentación en un cuadro, se ha entregado en los siguientes grupos:

PECUARIOS: compra de ganado, aves, forrajes, alimento de aves y porcinos, disminución de inventarios, etc.

COSTO DE RIEGO: pago del agua de regadío, de reparación y mantención de las bombas, combustibles y lubricantes de la bomba. En algunos casos, no fue posible separar totalmente estos dos últimos ítems de otros usos de los mismos dentro de la explotación.

ABONOS: salitre, guano, superfosfatos, úrea, etc.

PESTICIDAS: fungicidas, insecticidas, etc.

SEMILLAS: las compradas y las utilizadas del predio de años anteriores.

COMBUSTIBLES: ocupado en maquinarias, camionetas, etc.

MANO DE OBRA: sueldos y salarios, regalías, consumo de productos de la explotación por empleados y obreros, seguros etc.

GASTOS VARIOS: contribuciones, arriendos, honorarios, reparaciones de casas, caminos y canales, electricidad, etc.

Este material se ha presentado en tres cuadros:

Gastos totales por explotación

Gastos totales por hectárea

Gastos totales del valle de Azapa

Cuadro N^o 14
GASTOS TOTALES POR EXPLOTACION
(Miles de escudos por explotación)

ESTRATOS	I		II		III		IV	
	GT	%	GT	%	GT	%	GT	%
Pecuarios	0,4	3,3	8,5	9,4	50,2	30,6	1,9	0,6
Riego (agua)	2,0	16,7	3,8	4,1	3,6	2,2	8,1	2,5
Abonos	1,1	9,2	2,2	2,4	8,4	5,1	97,4	30,5
Pesticidas	0,7	5,8	33,6	37,0	8,1	5,0	17,9	5,6
Semillas	0,3	2,5	2,5	2,8	6,1	3,7	6,2	1,9
Combustibles	0,9	7,5	2,3	2,5	22,2	13,5	11,8	3,7
Mano de obra	4,2	35,0	31,2	34,3	38,8	23,6	136,9	42,9
Gastos Varios	2,4	20,0	6,8	7,5	26,7	16,3	39,2	12,3
Totales	12,0		90,9		164,1		319,4	

El cuadro que acaba de presentarse se obtuvo promediando todos los gastos totales de las explotaciones de cada estrato de la muestra

La influencia de cada rubro dentro de cada estrato es muy diversa, de modo que no se puede establecer alguna generalidad.

La mano de obra presenta una ponderación importante en cada estrato. Así el 35% de los gastos totales del primer grupo se debe a la mano de obra; En el segundo estrato es también alta, pues representa el 34,3% de los Gastos Totales. En el último estrato es la más alta, pues alcanza a 42,9%.

En los Pecuarios del 3er. estrato salta a la vista el alto porcentaje de 50,2% y esto se debe fundamentalmente a la compra de alimentos para aves y porcinos.

El costo del agua de riego es alto en el primer estrato, pues alcanza a 16,7%.

Los pesticidas tienen su fuerte en el segundo estrato con 37%

Los combustibles acaparan el 22,2% de los Gastos Totales en el tercer estrato. Finalmente en el cuarto estrato tenemos un fuerte desembolso en los Gastos Varios.

Cuadro N^o 15
GASTOS TOTALES POR HECTAREA
(Escudos por hectárea)

ESTRATO	I	II	III	IV
Pecuarios	209,5	1.389,2	4.405,5	47,5
Riego (Agua)	1.169,6	619,2	316,4	205,1
Abonos	631,7	358,5	734,8	2.464,3

ESTRATO	I	II	III	IV
Pescidas	413,3	5.456,7	709,9	453,9
Semillas	183,1	407,9	535,0	156,9
Combustibles	498,3	377,0	1.945,8	297,9
Mano de obra	2.439,5	5.073,6	3.403,8	3.463,3
Gastos varios	1.410,5	1.104,8	2.346,6	991,9
Totalés :	6.955,5	14.786,9	14.397,8	8.080,8

Como el cuadro N° 15 se dedujo del anterior por reducción de la explotación a hectáreas, los porcentajes de cada rubro dentro de cada estrato son los mismos.

Como en el segundo estrato, se emplea menos medieros que en los otros estratos, la mano de obra es mayor, pues la de los medieros no se contabiliza.

El rubro agua es muy alto en el primer estrato, pues con sus E° 1.169,6 existe un 16,7% de los gastos de la explotación.

El segundo estrato es el que emplea más pesticidas, ya que gasta por hectárea E° 5.456,7 con el 37% de los gastos.

Los gastos altos en pecuarios del tercer estrato se debe fundamentalmente a los alimentos para aves, acapara E° 4.405,5 con el 30,6% de sus gastos totales por hectárea.

Los dos estratos que tienen el más alto valor de gastos por hectárea son el segundo y el tercero con cifras muy similares.

Cuadro N° 16
GASTOS TOTALES DEL VALLE DE AZAPA
(Miles de escudos)

Pecuarios	2.937,4	10,8%
Riego (Agua)	870,5	3,2%
Abonos	4.783,2	17,5%
Pesticidas	3.048,8	11,2%
Semillas	712,4	2,6%
Combustibles	1.742,1	6,4%
Mano de obra	9.728,7	35,6%
Gastos Varios	3.487,3	12,7%
Total	27.310,4	100

Este cuadro se obtuvo por expansión del Cuadro N° 14.

En primer lugar, el rubro más alto es el de la mano de obra con 35,6% del total. En seguida vienen los abonos con 17,5%, a continua-

ción los Gastos Varios y así los demás. Los pesticidas ocupan un 11,2%, valor alto, pero explicable, dada la cantidad de pestes que existen en el Valle.

3. INGRESOS NETOS

Los INGRESOS NETOS se han calculado por diferencia entre los ingresos brutos y los gastos totales. Se ha preferido el uso de ingreso neto al de utilidad, porque es muy difícil detectar y determinar algunos puntos de la utilidad, tales como, la depreciación, las tasas de interés, amortización, riesgos de capital, etc.

Se presenta tres cuadros:

Ingresos Netos por Explotación

Ingresos Netos por Hectárea

Ingresos Netos total del Valle

Cuadro N° 17

INGRESOS NETOS POR EXPLOTACION (Miles de escudos por explotación)

Estratos	Ingresos Brutos	Gastos Totales	Ingresos Netos
I	11,5	12,0	-0,5
II	160,9	90,9	70,0
III	257,5	164,1	93,4
IV	445,6	319,4	126,2

Cuadro N° 18

INGRESOS NETOS POR HECTAREA (Escudos por hectárea)

Estratos	Ingresos Brutos	Gastos Totales	Ingresos Netos
I	6.728,9	6.955,5	-226,6
II	26.163,7	14.786,9	11.376,8
III	22.605,7	14.397,8	8.207,9
IV	11.270,7	8.080,8	3.189,9

Cuadro N° 19

INGRESOS NETOS TOTALES DEL VALLE (Miles de escudos)

I	-36,0	-0,1 %
II	3.850,0	28,3 %
III	4.389,8	32,1 %
IV	5.426,6	39,7 %
	<u>13.630,4</u>	<u>100</u>

El último cuadro se obtuvo del primero de este grupo por expansión de la muestra.

El cuadro más importante es el del Ingreso Neto por hectárea, pues uno de los índices de eficiencia de una explotación agrícola es éste. Claramente se ve que el más importante es el segundo estrato, pues arroja un ingreso neto de E^o 11.376,8, muy superior a los otros.

El que sigue en importancia es el tercero con E^o 8.207,9 y a continuación el cuarto con E^o 3.189,9.

El primer estrato refleja un ingreso neto negativo, vale decir de una pérdida de E^o 226,6 por hectárea, que en conjunto da una pérdida bruta de este estrato de E^o 36.000. La pérdida por explotación es de E^o 500 al año, que correspondería a una pérdida mensual de unos E^o 42.

Para los casos, en que la explotación agrícola constituye una verdadera fuente de vida, una pérdida mensual en ella no es ninguna recomendación y los productores deberán buscar prontamente la solución, pues esto no se puede mantener largo tiempo.

Para los propietarios de explotaciones pequeñas que tienen su predio como simple habitación o parcela de agrado, este valor vendría a constituir un arriendo mensual de E^o 42, que es muy barato, dadas las comodidades que presenta el Valle.

Pero, de ningún momento podría ser esto una explotación comercial. Para hacer más comparable estos valores con otras regiones u otras monedas, se puede establecer la relación de INGRESO BRUTO /GASTOS TOTALES, que sería en este caso:

<i>Estrato</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
IB/GT	0,92	1,77	1,57	1,39

Esta relación indica que por cada escudo gastado, se obtiene una entrada bruta que fluctúa entre E^o 0,92 y E^o 1,77.

Al primer estrato le corresponde una pérdida de E^o 0,08 por escudo gastado. El más importante es el segundo estrato que tiene E^o 1,77 de ingreso para un escudo de gasto.

En el Estudio Agroeconómico de Maipú (33), se ha establecido este cociente y allí los resultados fueron:

<i>Estrato</i>	<i>SF</i>	<i>F</i>	<i>FM</i>	<i>FG</i>	<i>S.IND.</i>
E ^o	1,35	1,62	1,71	1,92	1,53

Se ve que el primer estrato de Azapa está muy lejos de cualquier grupo de Maipú. El segundo estrato de Azapa es superado sólo por las explotaciones multifamiliares grandes (FG), pero supera a todas las demás.

El tercer estrato es aventajado por las explotaciones familiares (F); las multifamiliares medianas (FM) y las multifamiliares grandes (FG), pero es superior a las subfamiliares (SF) y las semiindustriales (S.IND.).

El cuarto estrato sólo supera a las explotaciones subfamiliares (SF).

4. VALOR AGREGADO

Es el valor agregado otro de los índices de la eficiencia de una empresa.

El VALOR AGREGADO comprende los pagos de sueldos, salarios, imposiciones previsionales, impuestos, intereses, semillas del propio predio, etc. Se puede obtener directamente por la suma de esos rubros o también por eliminación de todos los insumos obtenidos fuera del predio, como los abonos, pesticidas, semillas y forrajes comprados, combustibles, reparaciones, etc. del ingreso bruto. El resultado debe ser igual por ambos métodos.

Cuadro N° 20

VALOR AGREGADO DE LAS EXPLOTACIONES DE AZAPA

Estratos	Escudos por hectárea	Miles de escudos por explotación	Miles de escudos
I	2.333,3	4,0	289,0
II	5.578,9	34,3	1.887,0
III	3.458,8	394,0	18.516,4
IV	3.248,8	1.024,7	44.062,0
		Total	64.754,4

De nuevo se ve que el segundo estrato tiene una clara prioridad sobre los otros estratos, pues tiene un valor agregado de E² 5.578,9 por hectárea, muy superior a los otros estratos. Si calculamos un promedio simple, obtendremos un valor de E² 3.655,0 por hectárea, que sólo es sobrepasado por el segundo estrato.

Es útil obtener la relación del valor agregado respecto de los Gastos Totales. En este caso, se tiene:

EXTRATO	I	II	III	IV
	Eº 0,34	0,38	0,24	0,40

Un escudo de Gastos Generales en la Explotación produce un valor agregado que está entre Eº 0,24 y Eº 0,40.

Este indicador presenta como el mejor el cuarto estrato con 0,40, ligeramente superior al segundo estrato.

5. COSTOS E INGRESOS POR HECTAREA DE CADA RUBRO

No fue posible establecer, por medio de la encuesta de mayo, un promedio de los gastos e ingresos por hectárea, debido a la heterogeneidad de los insumos empleados por los agricultores. Por estos motivos se presenta un esquema, en forma tentativa, de interrogaciones especiales a algunos agricultores, de modo que los cuadros que se presentan a continuación sobre la materia son sólo una guía para estudios posteriores más afinados.

Los esquemas que se entregan se refieren a una hectárea de olivos, una de porotos verdes y una de tomates.

i) COSTOS E INGRESOS DE UNA HECTAREA DE OLIVOS

Se ha tomado una hectárea de olivos de 20 años de edad, de 64 árboles por hectárea. Los costos son los de mayo de 1970 y el precio de venta de las aceitunas es el que pagaba la olivarera, en promedio, puestas en ella. Aunque hay nueve tipos de aceitunas azapeñas: Mulata (1a, 2a y 3a.), Sevillana, Corriente (1a, 2a y 3a), Extra y Alfonso, sin embargo como la mayoría de los olivicultores entregan sin clasificar, se ha considerado un precio medio de Eº 4 el kilogramo de aceitunas puestas en la Olivarera.

COSTOS DE PRODUCCION

LABRANZAS:

Dos pasadas de rastra, una en sentido contrario de la otra, 10 horas por há con tractor de 60 HP a Eº 50.	Eº 500.-
Rotura de terreno 7 horas (el tractor debe retroceder ante los árboles) a Eº 50.- la hora	Eº 350.-
Cruzada de terreno	Eº 350.-
Marcado de pozas con arado apretillador 2,5 horas	Eº 125.-
Poceo: 3 pozas con acequia al día y árbol a Eº 16,50	Eº 1.056.-
Poda: Eº 7 por árbol	Eº 448.-
Limpieza de terreno después de la poda 10 jornales	Eº 250.-
Limpieza de acequia 4 limpias 1.300m x há a Eº 0,25 m	Eº 1.300.-

ABONOS:

3 kg. de salitre potásico por árbol a Eº 1 en 64 árboles	Eº 192
3 kg. de sulfato de potasa por árbol a Eº 1,50 el kg.	Eº 288.-
3 kg. de fosfato de amonio por árbol a Eº 1,50 el kg.	Eº 288.-
3 kg. de úrea a \$ 1,50 el kg.	Eº 288.-

RIEGO:

17 riegos al año de 11,25 m.c. de agua por olivo a Eº 0,145 el m.c. calculando que una bomba da un gasto de 25 l/seg., escurriendo el agua por acequia de piedra emboquillada permite regar los 64 árboles en 8 horas 11,25 x 0,145 x 17 x 64	Eº 1.775.-
17 jornales del regador a Eº 37,25 incluido leyes socia- les y semana corrida	Eº 745.-

DESINFECCION:

1 cada dos años a Eº 25.- por olivo 50% por año	Eº 800.-
2 limpias a flojadas a las pozas por año (con lava) a Eº 8 por poza	Eº 1.024.-

COSECHA:

Calculando una cosecha promedio por año de 75 kg. por olivo, los 64 olivos producen 4.800 kg. de aceitunas, o sea, 208, 6 cajones de 23 kg. netos, trabajo a trato que se paga a Eº 7 el cajón	Eº 1.460.-
Flete hasta la planta a Eº 1 el cajón	Eº 209.-
Por herramientas, cajones, escaleras y combas	Eº 350.-
Gastos varios	Eº 1.000.-
Costo total	Eº 12.798.-

RESUMEN:

Mano de obra	E ^o 7.083.-	55,3%
Riego (agua)	1.775.-	13,9%
Varios	1.558.-	12,1%
Tractor	1.325.-	10,4%
Abonos	1.056	8,3%
Totales	12.798.-	100.-

INGRESOS DE LA PRODUCCION

Se darán varias alternativas:

1. Producción mínima que cubra todos los gastos. Dado que el costo es de E^o 12.798 por hectárea, a E^o 4 por kg., de aceitunas, sería necesario una producción mínima de 3.200 kg. por hectárea, cifra superada por muchos de los agricultores del Valle.
2. La producción media del Valle es de 3.290 kg. por há y a E^o 4 se tendría un ingreso de E^o 13.160.

Ingresos brutos	E ^o 13.160
Gastos totales	12.798
Ingresos netos	E^o 362

Todos los agricultores que estén bajo este promedio de productividad tienen un ingreso neto muy bajo.

3. La producción media de algunos buenos olivares es de 4.510 kg/há lo que da a E^o 4 un ingreso bruto de E^o 18.040.-

Ingresos brutos	E ^o 18.040.-
Gastos totales	12.798.-
Ingresos netos	5.242

4. La excelente producción del predio N^o 42 fue de 7.270 kg/há que da un ingreso de E^o 29.080.

Ingresos brutos	E ^o 29.080.-
Gastos totales	12.798.-
Ingresos netos	E^o 16.282.-

De estas diversas alternativas que se dan en Azapa, se deduce la trascendental importancia que tiene la productividad por hectárea ya que puede subir de un ingreso neto de E^o 362 a E^o 16.282.

ii) COSTOS E INGRESOS DE UNA HECTAREA DE POROTOS VERDES

Hay una gran variedad de trabajo en la explotación de los porotos verdes. Se han tomado datos de varios productores y se presenta aquí como un esquema de orientación para que los agricultores tengan una pauta de referencias.

Para el pago de la mano de obra, se ha tomado el salario mínimo en efectivo, el seguro social, la semana corrida y regalías extras. Siempre las referencias son a mayo de 1970.

COSTOS DE PRODUCCION

PREPARACION

Rastra, 10 horas por há de tractor a E ^o 50	E ^o 500.-
Rotura 4 horas a E ^o 50	E ^o 200.-
Cruza de terreno 4 horas a E ^o 50	E ^o 200.-
Confección de caracoles 20 caracoles a E ^o 50	E ^o 1.000.-

SIEMBRA

Semilla Cristal Bayo 160 kg. a E ^o 10	E ^o 1.600.-
Colocación 5 jornadas a E ^o 28.-	E ^o 140.-

CULTIVO

Acequidura y limpia 12 jornales a E ^o 28	E ^o 336.-
Riegos 50 horas de 35 1/seg a E ^o 15	E ^o 750.-
Regadores 10 jornales a E ^o 28	E ^o 280.-

FERTILIZACION

Guano 30 sacos a E ^o 50	E ^o 1.500.-
Urea 150 kg. a E ^o 1,50	E ^o 225.-
Sulfato de potasio 100 kg. a E ^o 1,50	E ^o 150
Aplicación 15 jornales a 28	E ^o 420.-

DESINFECCION

Metox 30 l a E ^o 38	E ^o 1.140.-
Gusathion 5 l a E ^o 180	E ^o 900.-
Mausate 30 kg. a E ^o 30	E ^o 900.-
Azufre 300 kg. a E ^o 1,20	E ^o 360.-
Aplicación 18 jornales a E ^o 28	E ^o 504.-

COSECHA

Reolección 80 jornales a E ^o 20	E ^o 1.600.-
Acarreo 2 jornales a E ^o 20	E ^o 40.-

Sacos 100 sacos a E° 4	E° 400.-
Ensacado 10 sacos a E° 28	E° 280.-
	<hr/>
Costo total de producción	E° 13.425.-

Resumen:

Mano de obra	E° 4.600	34,2%
Pesticidas	E° 3.300	24,6%
Fertilizantes	E° 1.875	14,0%
Semillas	E° 1.600	11,9%
Tractor	E° 900	6,7%
Riego (Agua)	E° 750	5,6%
Varia	E° 400	3,0%
	<hr/>	
	E° 13.425	100

INGRESOS

Se darán varias alternativas:

1. Ingreso según el promedio de producción por hectárea en el Valle.

El promedio de producción de porotos verdes por hectárea en Azapa es de 3.000 y a un precio de E° 3,30 se tendría un ingreso bruto de E° 9.900 de donde

Gastos brutos	E° 13.425.-
Ingresos brutos	<u>9.900.-</u>
Pérdida neta	E° 3.525.-

Se comprende con este detalle por qué la situación de muchos agricultores no progresan, pues el cultivo del poroto verde deja mucha pérdida a muchos.

2. Producción que dé un ingreso que cubra todos los gastos de explotación.

Dado que los gastos de explotación son de E° 13.425, a E° 3,30 el kg. de porotos verdes, se necesitaría una producción mínima de 4.069 kg. que no es alcanzada por muchos productores de Azapa.

3. Ingresos de los productores N° 7 y 18. La productividad por hectárea de estos agricultores fue de 6.000 kg., que a E° 3,30 daría un ingreso bruto de E° 19.800.

Ingresos totales	E° 19.800
Gastos brutos	<u>13.425</u>
Ingresos netos	E° 6.375

Nuevamente se hace presente la necesidad fundamental de los cultivadores de porotos verdes, de aumentar su productividad, hecho que es posible de realizar, como se desprende de estos antecedentes:

iii) COSTOS E INGRESOS DE UNA HECTAREA DE TOMATES

COSTOS DE PRODUCCION

PREPARACION:

Limpia de terreno con tractor		Eº	180.-
Rotura, surcadura con tractor			140.-
Riego inicial (agua)			144.-
Regadores	2 jornales a Eº 28.-		56.-
Confección caracol,	20 caracoles a Eº 50 c/u		1.000.-

SIEMBRA:

Semilla	0,8 kg. Eº 600		480.-
Almácigos	20 a 20		400.-
Trasplantes	12 jornales a Eº 20		240.-

CULTIVOS:

Limpia	75 jornales a Eº 20		1.500.-
Riegos (agua)	120 horas a Eº 10		1.200.-
Regadores	40 jornales a Eº 20.-		800.-

FERTILIZACION:

Guano	40 sacos a Eº 50		2.000.-
Potasa	0,4 ton a Eº 1.360		544.-
Otros	5 unidad a Eº 50		250.-
Aplicación	4 jornales a Eº 20		80.-
Cañas	500 a Eº 2		1.000.-
Encoliguado	20 jornales a Eº 20		400.-

COSECHA

Recolección	60	Eº 20.-	1.200.-
Acarreo	2	20.-	40.-
Selección	30	a Eº 20.-	600.-
Envases	1000 unidades a Eº 3.-		3.000.-
Embalaje	20	Eº 20.-	400.-

Costo total 15.654.-

Resumen:

Mano de obra	E ^o 6.836.-	43,6%
Envases	3.000.-	19,2%
Fertilizantes	2.794	17,8%
Riego (Agua)	1.344.-	8,6%
Varios	1.200.-	7,7%
Semilla	480.-	3,1%
	<hr/>	
	15.654.-	100

INGRESOS POR HECTAREA

Se darán varias alternativas:

1. Ingreso según la productividad media del Valle.

La producción media por hectárea es de 5.625,6 kg. y a un precio medio de E^o 2,30 el ingreso bruto sería de E^o 12.938,90, luego:

Gastos brutos	E ^o 15.654.-
Ingresos totales	<hr/> 12.938,90
Pérdida neta	E ^o 2.715,10

El promedio del cultivo de tomates deja en el Valle una pérdida neta de E^o 2.715,10, que debe ser compensada por otros rubros.

2. Producción, cuyos ingresos cubran los gastos totales de la explotación.

Dado que el gasto es de E^o 15.654 por hectárea, a un precio medio de E^o 2,30 sería necesaria una producción mínima de 6.806,1 kg por hectárea, cifra no alcanzada por muchos agricultores del Valle.

3. Ingresos de algunos productores.

En varios predios la producción por hectárea fue de 20.000 kg/há. Su ingreso fue de E^o 46.000. Luego:

Ingreso bruto	E ^o 46.000.-
Gastos totales	<hr/> 15.654.-
Ingresos netos	E ^o 30.346.-

4. Finalmente colocaremos la productividad de tomates en la provincia de Aconcagua que es de 36.878 kg/há. A esta producción el ingreso bruto sería de E^o 84.819,40 con un ingreso neto de E^o 69.165,40, cifra nunca alcanzada por los agricultores azapeños, por su extraordinaria baja productividad, pero que quizá podrían hacerlo si mejorara el manejo de los tomates.

E. LOS ACTIVOS EN LA EXPLOTACION AGROPECUARIA

1. LOS ACTIVOS

El Reglamento de Contabilidad Agrícola (35) habla de **ACTIVOS**, pero el lenguaje común se refiere a **CAPITAL**. Por estos motivos, se usará indistintamente ambas expresiones.

Por **ACTIVO** se entiende la parte positiva del inventario de una explotación y comprende todos los bienes que posee una persona, aun cuando el precio no esté totalmente satisfecho. El **Pasivo** constituye la parte negativa del inventario y comprende todas las sumas que adeuda el propietario. El **Activo** menos el **Pasivo** viene a formar el patrimonio, capital líquido o capital propio.

Dado que es difícil obtener claramente el **Pasivo** de un agricultor sólo se hablará del **Activo** o del **Capital** de las explotaciones del Valle de Azapa.

Se suele separar el **Activo Inmovilizado** del de **Explotación**.

El **ACTIVO INMOVILIZADO** considera los bienes destinados a una función permanente de la actividad agrícola (35), como ser: tierra, construcciones, obras de regadío y drenaje, viviendas, plantaciones, etc. Las tierras, plantaciones y construcciones agropecuarias toman el nombre de **ACTIVO** o **CAPITAL AGRICOLA**, ya que es la parte que está destinada directa o indirectamente a la producción. El **Inmovilizado** menos las viviendas patronales y de obreros, forman este **Activo Agrícola**.

El mobiliario vivo (vacunos, porcinos, aves, etc.), el mobiliario muerto (máquinas móviles, tractores, etc.) y el **Activo Circulante** (dinero para pagos) constituyen el **ACTIVO** o **CAPITAL DE EXPLOTACION**.

El **Inmovilizado** y el de **Explotación** forman el **Activo Total** de la explotación.

La determinación de los valores de cada uno de ellos es muy difícil, sobre todo por el proceso inflacionario del país, que impide obtener buenos resultados y homogéneos. Pero para hacer varias correlaciones y llegar a algunos valores comparables, se ha procedido a usar diversos caminos, susceptibles de perfeccionar con un mayor afinamiento.

Es conveniente establecer algunas limitaciones a estos informes. Ante todo no se pretendía establecer el valor real de cada **Activo**, sino valores posibles de comparar para los índices que se deseaba calcular. En seguida muchas informaciones fueron tomadas de los mismo agricultores, que sólo podían indicar un valor estimativo de algunos ítems obtenidos en diversos años, pues la mayoría no lleva una contabilidad fidedigna.

Se indicarán algunas pautas usadas para determinar los valores de los Activos.

TIERRA. No se quiso utilizar el valor de cada hectárea, que utiliza Impuestos Internos para las contribuciones de bienes raíces, ya que perdería su importancia frente a maquinarias o viviendas. Su precio de E² 9.800.- hectárea fue la base de que se partió. Se tomaron todas las transacciones de ventas de predios agrícolas de Azapa en los años 1969 y 1970. Aquí se tropezó con el alto valor de las casas, que entraban en forma global dentro del precio comercial y era necesario tratar de buscar un valor más real. Se pudo, además, obtener algunos valores reales de transferencias de esos contratos. Finalmente se tomó una hectárea de cultivos, con buen manejo y buena producción y se determinó por el método del ingreso un valor de mayor realidad. En esta forma se consideró que el tope máximo del precio de la tierra azapeña de una hectárea dedicada totalmente a la explotación agropecuaria en el Valle, con buen riego y óptimo manejo debería ser de E² 40.000. Para los terrenos estériles sin riego y sin uso se utilizó el valor de E² 10 por hectárea.

PLANTACIONES. Era necesario establecer un valor comparativo de los frutales y en especial de los olivares. Además de contar con algunos datos de algunas ventas comerciales, se tomó en consideración la producción del mejor predio que tenía olivos en el Valle y con el mejor manejo. Se contó además, con el costo de inversión por hectárea del olivo de un período de 15 años. En esta forma se llegó a considerar que una hectárea de olivos, entre 15 y 100 años, con excelente manejo y riego satisfactorio valía unos E² 90.000. Este fue el tope máximo de algunos pocos predios y de él se fue descontado conforme a la edad, manejo, producción, etc.

Para los otros frutales, de menor vida productiva, se contó además como patrón de comparación varios estudios, entre otros el Manual de Tasaciones de la CORA, para los efectos de expropiación.

VIVIENDAS. Se encontraron cuatro tipos de viviendas: las que podríamos llamar de recreo, las corrientes del patrón, la de empleados y las de obreros agrícolas. Para cada una de ellas se fue estableciendo diversos valores según el material contruido, el tipo de edificio, su antigüedad y las informaciones de los mismos agricultores.

Así se llegó a fijar cuatro valores según los tipos arriba indicados que se aplicaron en forma pareja a todas las explotaciones, tratando de depreciar, en lo posible, estos valores, para que su influencia dentro de la correlación no fuera muy grande. Se puede notar en el cuadro siguiente, que la importancia de la vivienda es insignificante en los tres estratos de mayor tamaño. En cambio, en el primer estra-

Cuadro N° 21

ACTIVOS DE LAS EXPLOTACIONES EN EL VALLE DE AZAPA

En miles de escudos/hectárea

<i>Estratos</i>	I	%	II	%	III	%	IV	%
1. Tierra	38,34	31,3	36,63	33,5	34,41	36,1	32,67	36,6
2. Plantaciones	46,00	37,5	36,27	33,2	35,19	36,8	37,31	41,7
3. Construcciones	0,46	0,4	2,09	1,9	0,21	0,4	0,87	1,0
4. ACTIVO AGRICOLA (1 + 2 + 3)	84,80		74,99		69,81		70,85	
5. Viviendas	22,14	18,0	4,69	4,3	3,14	3,3	1,48	1,7
6. ACTIVO INMO- VILIZADO	106,94		79,68		72,95		72,33	
7. Mobiliario vivo	0,07	0,1	1,85	1,7	1,14	1,2	0,04	0,5
8. Mobiliario muerto	9,25	7,5	14,72	13,5	7,65	8,0	8,96	10,0
9. Activo circulante	6,38	5,2	12,97	11,9	13,60	14,2	7,82	8,5
10. ACTIVO DE EXPLOT. (7 + 8 + 9)	122,64	100	109,22	100	95,34	100	89,15	100
11. ACTIVO TOTAL (6 + 10)		100		100		100		100

Cuadro N° 22

TOTAL DEL ACTIVO DE TODAS LAS EXPLOTACIONES DEL VALLE DE AZAPA

(Miles de escudos)

<i>Estratos</i>	E ^o	%
1. Tierra	89.973,0	35,8
2. Plantaciones	99.199,6	39,4
3. Construcciones	2.375,4	0,9
4. ACTIVO AGRICOLA (1 + 2 + 3)	191.548,0.-	
5. Viviendas	8.546,7	3,5
6. ACTIVO INMOVILIZADO (4 + 5)	200.094,7	
7. Mobiliario vivo	1.218,4	0,5
8. Mobiliario muerto	25.013,4	9,9
9. Activo circulante	25.159,9	10,0
10. ACTIVO DE EXPLOTACION (7 + 8 + 9)	51.391,7.-	
11. ACTIVO TOTAL (6 + 10)	251.486,4	100

to, donde predominan los predios de agrado su importancia es de un 18,0% del total del Activo.

MOBILIARIO VIVO. Comprende todos los vacunos, ovejunos, porcinos, aves, etc. Fue fácil obtener valores al respecto Sólo que el Activo figura como el promedio entre la existencia inicial y final del año estudiado.

MOBILIARIO MUERTO. Comprende las maquinarias y vehículos, cuyos precios fue fácil de obtener.

ACTIVO O CAPITAL CIRCULANTE. Comprende todos los gastos en efectivo hechos durante el año agrícola, como pagos de la mano de obra, el seguro obrero, pago del agua de riego, etc.

Todos los precios y valores son de mayo de 1970.

2. MAQUINARIAS

La maquinaria es de suma importancia en las explotaciones agrícolas y ellas son un índice de su grado de tecnificación. En la encuesta de mayo 1970 se enumeraron 67 específicamente, pero sólo algunas tuvieron alguna significación. Del sistema de transporte (automóviles, camionetas, camiones y colosos) se habla en el párrafo de comercialización. Queda, por hablar de otros instrumentos de trabajo. Como el tractor tiene una aplicación múltiple, se hablará de él en primer lugar.

TRACTORES

El resultado de la Encuesta fue el siguiente:

Nº = número de explotaciones con tractor propio.

El Cuadro se refiere al universo por expansión de la muestra.

ESTRATO	I		II		III		IV		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sin tractor	72	100%	19	33,3%	31	64,3%	10	22,2%	132	60,8%
Con uno	0	0	36	66,7%	13	28,6%	14	33,3%	63	29,0%
Con dos	0	0	0	0	3	7,1%	14	33,3%	17	7,8%
Con tres	0	0	0	0	0	0	5	11,2%	5	2,4%

De este cuadro se puede apreciar que hay un 60,8% de explotaciones que no tiene tractor alguno. El estrato uno no figura con tractor propio. Es extraño que existan tantos predios grandes (de más de 16 hectáreas) que no posean, uno, cuando los predios entre 4 y 7 hectáreas tienen uno, en el 66,7% de los casos.

Se puede estimar, en base a estos datos, que el total de tractores propios en el Valle es alrededor de los 112, lo que correspondería a 0,061 tractor por hectárea y 0,52 tractor/explotación. En Alemania

Occidental, que tiene una distribución de la tierra, muy similar a la de Azapa, y con mayor repartición, la existencia es de 0,078 tractores por hectárea y 0,65 tractor/explotación. Tómese en cuenta que en Azapa se puede trabajar en la agricultura todo el año, lo cual no es aplicable en Alemania.

Una comparación con el área de Maipú, con los estratos establecidos en Azapa sería:

EXPLOTACIONES CON TRACTORES EN AZAPA Y MAIPU (porcentualmente)

ESTRATO	I		II		III		IV	
	Azapa	Maipú	Azapa	Maipú	Azapa	Maipú	Azapa	Maipú
Sin tractor	100%	90%	33,3%	84%	64,3%	74%	22,2%	15%
Con uno	--	10%	66,7%	16%	28,6%	26%	33,3%	64%
Con dos	--	--	--	--	7,1%	--	33,3%	15%
Con tres	--	--	--	--	--	--	11,2%	6%

En el primer estrato, Maipú figura con un 10% de explotaciones con tractores, y en cambio en Azapa el 100% no lo posee.

En los estratos dos y tres, la comparación favorece a Azapa, pero en los predios mayores de 16 hectáreas, hay más tractores por explotación en Maipú. Esto nos lleva a confirmar una situación que se vio en el ingreso neto por hectárea: los predios del segundo y tercer estrato son los que están mejor explotados en Azapa.

HECTAREAS POR TRACTOR EN AZAPA Y MAIPU

ESTRATO	I	II	III	IV
Azapa	--	9,4	28,2	29,8
Maipú	16,2	18,2	19,2	18,8

Se nota de nuevo aquí que el estrato dos es el mejor de Azapa. Se ve que en los otros estratos los actuales tractores de Azapa son pocos, comparados con los existentes en Maipú en cuanto a extensión agrícola por tractor ocupado.

3. OTROS INSTRUMENTOS DE TRABAJO

Respecto de los ARADOS, en el estrato uno no se encontró ninguna explotación con arado. En el estrato dos existían 3 con arados para tractor, en la muestra de 14 explotaciones (21%); en el estrato tres encontramos 5 explotaciones con arado para tractor, o sea, (41%), de las cuales una explotación tenía 4 arados para tractor; en el cuarto e

trato tenemos 11 explotaciones con arado, o sea, el 100% del estrato. Estas explotaciones tenían dos arados y una tenía tres arados. En este grupo encontramos no sólo arados para tractor, sino también arados melgadores, y acequiador.

Respecto de las RASTRAS, nuevamente no encontramos en el estrato una ninguna explotación con ellas; ni tampoco en el estrato dos. Pero en el estrato tres había 4 explotaciones con rastras y en el estrato cuatro 5 explotaciones con ellas, y entre ellas había con rastras para tractor, Off sent., y rastras de clavos.

Sobre NIVELADORAS sólo aparecieron 5 en la encuesta de mayo.

En todos los estratos figuraron ROMANAS, con la siguiente distribución de la muestra y su porcentaje.

ESTRATO	I		II		III		IV		TOTALES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	6	39%	6	43	8	67%	5	45%	25	45%

En menor cantidad y en forma dispersa, figuraron otros instrumentos, como picadora, segadora, molino, fragua, prensa, vasijas, seleccionadora, cultivadora y en todos los encuestados lote de herramientas del campo.

De este estudio, se puede desprender que el empleo de maquinaria es muy baja, en general, en el Valle de Azapa. Fuera de algunas explotaciones, que están bien provistas, la generalidad no es así.

El uso del tractor, que es de uso múltiple y de gran utilización presenta un panorama bastante deficiente. Fuera del estrato dos en que existen 9,4 hectáreas por tractor, en los otros está muy lejos de esa cifra. En el estrato uno no existe tractor; en el estrato tres hay 28,2 há/ tractor y en el cuarto 29,8 há/tractor. En Maipú encontramos que la situación es muy pareja, pues todos fluctúan alrededor de 18 há/tractor.

4. EXPLOTACIONES CON BOMBA PARA EXTRAER EL AGUA

ESTRATO	I	II	III	IV	TOTALES
Sin bomba	77,8%	44,4%	7,1%	11,1%	31,7%
Con bomba	22,2%	55,6%	92,9%	88,9%	68,3%

Uso de energía de los que poseen bombas

Bomba Eléctrica	50%	60%	69,1%	62,5%	64,6%
Otro Combustible	50%	40%	30,9%	37,5%	35,4%

De estos datos, se ve que el 68,3% de las explotaciones tienen bomba, aunque desde que llegó el agua del Lauca, su uso ha empezado a declinar. La preferencia de la fuerza energética es por electricidad, pues el 64,6% de los que poseen bomba emplea a esta energía. Se ve que los otros combustibles: petróleo o bencina es de menor importancia.

5. INDICES DE EFICIENCIA

Para poder hacer algunas comparaciones entre las explotaciones de los diversos estratos, se han calculado varios índices de la relación de los ingresos y del valor agregado respecto de los Activos. Si para la valoración del Activo hubiera sido posible tomar patrones generales, se hubiera podido comparar con otros lugares, pero eso no fue posible y sólo nos servirá para relacionar unos estratos con otros, dentro del Valle.

Todas las cifras se han expresado en E^o 100 de Activo.

Cuadro N^o 23
INDICES DE EFICIENCIA
(En escudos por E^o 100 de Activo)

ESTRATOS	I	II	III	IV	MA
<i>INGRESO BRUTO</i>					
Act. Agrícola	7,9	34,9	32,2	16,3	21,4
Act. Explotac.	42,9	88,6	101,0	67,0	79,7
Act. Total	0,5	25,8	23,6	12,9	16,3
<i>INGRESO NETO</i>					
Act. Agrícola	- 0,3	15,1	11,7	4,6	7,1
Act. Explotac.	- 1,4	38,5	36,7	18,9	26,5
Act. Total	- 0,1	11,2	8,9	3,7	5,4
<i>VALOR AGREGADO</i>					
Act. Agrícola	2,8	7,4	4,9	4,7	3,4
Act. Explotac.	14,9	18,9	15,4	19,3	16,2
Act. Total	1,9	5,5	3,6	3,7	2,6

De este cuadro se desprende que las explotaciones del primer estrato están muy por debajo de las explotaciones de los otros estratos. Siempre están por debajo del promedio en todos los casos.

Las explotaciones del segundo estrato son superiores en todos los casos al promedio ponderado y en sólo muy pocos casos este promedio es superado por otros estratos. Así, en el ingreso bruto por E^o 100 de activo de explotación el tercer estrato está por encima; el ingreso neto por E^o 100 de Activo de explotación también el promedio es superado por el tercer estrato y en el valor agregado es superado por el cuarto estrato.

De este cuadro se podría ordenar los estratos por su eficiencia, en la siguiente forma:

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto
2 ^o estrato	3er. estrato	4 ^o estrato	1er. estrato

6. CORRELACIONES

Para determinar la relación que puede existir entre una variable de las explotaciones de los predios y algún factor que pueda influir en ella, se buscaron dos funciones bastante conocidas.

$$y = a + bx$$

y

$$y = a x^b$$

La primera tuvo aplicación en todos los casos, pero la otra no fue posible utilizarla con los ingresos, ya que hubo varias explotaciones que tuvieron ingresos negativos (sobre todo en el primer estrato) y, por lo tanto, la Computadora rechazó esos casos.

De las 24 correlaciones calculadas, sólo se presentan 8 que presentan algún interés. Las restantes dan un valor muy bajo.

Dado que el Ingreso Neto es especialmente importante en un balance económico, se presentan cinco casos de correlación con los factores que se indican a continuación. En todos ellos se ha considerado el Ingreso Neto como variable dependiente.

SUPERFICIE TOTAL DE LAS EXPLOTACIONES (Variable independiente)

Función de regresión $y = 50.934,27 + 1.856,28 x$

Correlación: 0,278 sólo significativo al 5%.

A primera vista parecía que la superficie era uno de los factores más importantes en la obtención de ingresos netos, pero el 0,278 rechaza esta suposición. O sea, el ingreso neto depende en muy poco de la superficie explotada.

ACTIVO AGRICOLA (Variable independiente)

Función de regresión $y = 37.087,86 + 0,032 x$

Correlación: 0,414 significativo al 1% y al 5%

Se nota que el Capital Agrícola (formado por la tierra, las plantaciones y las construcciones) tiene mayor influencia en el ingreso neto que la superficie. El valor 0,414 nos lo demuestra.

ACTIVO INMOVILIZADO (variable independiente)

Función de regresión $y = 36.279,64 + 0,032 x$

Correlación: 0,415 significativo al 1% y al 5%

El Activo Inmovilizado agrupa el Activo Agrícola y las viviendas. Se ve que la correlación es casi igual al anterior.

ACTIVO DE EXPLOTACION (variable independiente)

Comprende este Activo el mobiliario vivo y muerto y el Activo Circulante.

Función de regresión $y = 70.994,25 + 0,013 x$

Correlación: 0,155 no significativo

Se ve que no hay influencia aparente de este Activo en la obtención del ingreso neto.

ACTIVO TOTAL (Variable independiente)

Comprende el Inmovilizado y el de Explotación

Función de regresión: $y = 37.846,94 + 0,021 x$

Correlación: 0,387 significativo al 1% y al 5%

El Activo Total está fuertemente influenciando el Ingreso Neto de las explotaciones. Es muy poco más bajo que las otras correlaciones que se vieron anteriormente.

Otro conjunto de correlaciones que se presenta, tiene la Superficie Total del predio como variable independiente. Se la han relacionado con distintos Activos. He aquí los resultados:

ACTIVO AGRICOLA (variable dependiente)

Función de regresión $y = 216.381,31 + 71.194,5 x$

Correlación: 0,832 altamente significativo al 1% y al 5%

Esto parece natural, dado que la superficie es una parte importante dentro de este Activo, la constituye en más de la tercera parte en Azapa.

ACTIVO DE EXPLOTACION (variable dependiente)

Función de regresión $y = 515.571,0 + 10.032,88 x$

Correlación: 0,123 no significativo

Se desprende que la superficie de las explotaciones no influye nada en el capital de explotación.

ACTIVO TOTAL (variable dependiente)

Función de regresión $y = 134.130,56 \times 0,958$

Correlación: 0,752 altamente significativo al 1% y al 5%

Es verdad que la superficie es una parte del Activo Total, sin embargo a éste lo forman otros Activos. Se ve que hay influencia clara de la Superficie total dentro del Activo Total.

F. MANO DE OBRA

Uno de los factores importantísimos dentro del proceso agroeconómico es la mano de obra o fuerza de trabajo. En Azapa encontramos numerosas personas que ocupan un puesto determinado dentro del agro. Sin embargo, es conveniente clasificarlos en grupos, pues la incidencia de ellos es distinta.

1. COMPOSICION DE LA MANO DE OBRA

En primer lugar tenemos a propietarios, que no trabajan la tierra personalmente, sino mediante medieros, sin preocuparse mayormente de los resultados.

En segundo lugar, hay propietarios, que no trabajan su tierra, pero que ejercen una dirección de ella. Generalmente trabajan en Arica todo el día y sólo en las mañanas y tardes tienen cierta vigilancia sobre el resultado. Generalmente trabajan con medieros.

El tercer lugar, tenemos los propietarios que trabajan directamente su tierra y que ocupan también obreros agrícolas medieros y trateros.

Después vienen los distintos tipos de empleados, entre los cuales hay que indicar los choferes (el 11,9% de las explotaciones tenían chofer), tractoristas (el 23,8% de las explotaciones tenía tractorista), contadores (el 16,7% de los predios tenía contador), administradores (el 14% de las explotaciones), y otros, como mayordomo, cajero, llavero, jardinero, etc.

A continuación hay que presentar a los obreros agrícolas permanentes, equivalentes a los inquilinos del resto del país, pero con algunas diferencias notables.

En seguida vendrían los medieros, que trabajan la tierra de los propietarios y se reparten los gastos e ingresos a medias. En el valle de Azapa estos medieros sólo trabajan los cultivos, sobre todo, tomates, porotos verdes y cebollas.

Finalmente hay que indicar los trateros, que son típicos en el valle en la recolección de aceitunas, o "raima". Estos son generalmente obreros bolivianos que bajan de sus tierras en la época de la

raima y trabajan entre 7 a 30 días en esta operación y regresan a sus tierras. Algunos se quedan para la poda y trabajan siempre a trato: por qq recogido o por árbol podado.

Lógicamente la composición de los empleados dentro de cada estrato es distinto, existiendo el equipo más completo en el cuarto estrato, con explotaciones hasta con 8 empleados (administrador, contador, tractoristas, choferes, mayordomo y llavero). Sólo el 10% de las explotaciones del cuarto estrato figuraba sin empleado. En cambio el 80% de las explotaciones del primer estrato no tenía empleado.

Pareció interesante efectuar un estudio de la composición de la mano de obra dentro del predio. Para esto se tomó en cuenta sólo el grupo de propietarios que trabajan su tierra (tercer grupo) y se eliminó el grupo de los trateros. Se conservó entonces, únicamente a las personas que trabajan la tierra en forma permanente. El cuadro resultante es el siguiente:

COMPOSICION PORCENTUAL DE LA MANO DE OBRA EN AZAPA

ESTRATOS	I	II	III	IV	PROMEDIO
Propietarios	38,5%	18,1%	11,3%	5,6%	10,2%
Empleados	23,1%	22,7%	23,9%	13,6%	17,7%
Obreros	7,6%	47,7%	42,3%	56,5%	49,8%
Medieros	30,8%	11,5%	22,5%	24,3%	22,3%

De este cuadro se desprende que sólo el 10,2% de los propietarios de explotaciones constituyen una fuerza de trabajo permanente en el predio; lo que contrasta con el 90% que figura en Alemania Occidental. En Maipú fluctúa este valor entre el 24% y el 47%. Se confirma de nuevo otro hecho ya establecido en este estudio, que hay un gran ausentismo de los propietarios en el Valle. Sólo en el primer estrato encontramos un valor significativo, pues allí el 38,5% de los propietarios figuran como fuerza de trabajo en el agro.

Otro hecho que llama la atención es el segundo estrato, en que cambia la composición de la mano de obra entre los obreros agrícolas y los medieros. Pues aquéllos constituyen el 47,7% de la mano de obra y éstos el 11,5% o sea, menos de la mitad de medieros empleados en los otros estratos.

2. JORNADAS DE TRABAJO

Más importante y significativo es la comparación de las jornadas empleadas en el agro que la composición misma de la mano de obra.

Para las jornadas se ha incluido en lo que a continuación se describe, las jornadas de los trateros. Por jornada de trabajo se entiende un día normal de trabajo de 8 horas.

Cuadro N° 24

JORNADAS REALIZADAS EN AZAPA

ESTRATO	I	II	III	IV	PROMEDIO
Jornada-año	183,1	193,3	170,9	177,8	180,1
Empleo del tiempo	83,3%	67,1%	59,3%	61,7%	62,5%
Jornada/há disponible	148,2	156,9	180,0	139,4	149,8
Jornada/há aprovechada:	154,5	182,1	258,0	223,5	219,6
Jornadas propiet. %	53,2	13,3	13,2	4,9	10,0
Jornadas empleado %	3,9	16,8	12,8	10,9	11,9
Jornada obreros %	6,6	40,5	34,8	46,1	40,9
Jornada medieros %	31,4	20,7	21,9	25,6	23,4
Jornada trateros %	4,9	8,7	17,3	12,6	13,8

Explicación del cuadro:

JORNADAS-AÑO. Se refiere a jornada-hombre-año, o sea el total de jornadas utilizada por cada persona en el agro azapeño. El promedio nos indica que el número de jornadas realizadas por un hombre en Azapa es de 180,1 que es un poco superior al de Maipú que es sólo de 175 jornadas-hombre-año. Sin embargo, si consideramos que una jornada-hombre-año es de 288 jornadas por hombre, al descontar del año los feriados legales y las vacaciones, en Azapa se trabaja en promedio sólo un 62,5%. En el estrato uno encontramos un mejor empleo ya que allí se trabaja un 83,3% del tiempo posible. Dado que es una explotación pequeña la que pertenece a este estrato, se hace necesario que los que trabajen allí traten de aprovechar mejor su tiempo. Sin embargo, un 83,3% es sumamente bajo, considerando que en Azapa no tenemos el tiempo invernal de las lluvias que impide aprovechar todo el año en el campo.

Hay que considerar, sin embargo, en el empleo del tiempo, que muchas de las personas, por su función, no ocupan las 288 jornadas al año, como por ejemplo, los contadores, los tractoristas, etc. Pero hay otras que ocupan prácticamente mucho más de las 288 jornadas, como es el caso corriente de los propietarios que trabajan la tierra. Otro factor que hace disminuir el porcentaje es la gran cantidad de los que trabajan en la raima. En realidad el 31,1% de las jornadas corres-

ponden a los raimeros. Por esto, ha parecido necesario proceder en otra forma que el promedio: al total de jornadas del valle, se le descontaron las jornadas de los propietarios, de los trateros y de los contadores que no trabajan en forma permanente en el valle. En este caso, la jornada-hombre-año en Azapa es de 260,9 que comparado con las 288 jornadas daría un empleo en Azapa del 90,6 de los obreros, medieros y empleados permanentes. Esta cifra ya es interesante, pues demuestra un buen aprovechamiento de la mano de obra. Sin embargo, hay que insistir que dado el clima de Azapa y las circunstancias de que se puede aprovechar todo el año para la producción en Azapa hay mucho tiempo no aprovechado, ya que para llegar a las 288 jornadas-hombre-año, se descontaron todos los domingos, festivos y las vacaciones legales de los empleados y obreros.

JORNADA/HECTAREA DISPONIBLE. En esta parte, se calculó en cada estrato y en el promedio del Valle el número de jornadas empleadas por hectárea del predio. De los resultados se desprende que en el valle se emplearon 149,8 jornadas por cada hectárea disponible. Se ha de entender la hectárea disponible, el total de terreno que tiene el valle apto para la explotación, o sea, de las 2.968 hectáreas y por esto parece bajo ese valor, pues en esta cifra se ha incluido las actuales tierras sin uso, y lo ocupado por viviendas e indirectamente productivo.

JORNADA/HECTAREA APROVECHADA. La diferencia con el resultado anterior es que ahora, sólo se tomará en cuenta el terreno actualmente en explotación: olivares, frutales, cultivos y otros usos agropecuarios. En el período de un año considerado se ocuparon 219,6 jornadas por hectárea realmente aprovechada. Sin embargo, conviene desglosar algo más las cifras para poder captar el trabajo del valle en los rubros que no son precisamente sobre el olivo. Para esto se eliminó el terreno ocupado por olivares y el trabajo de los raimeros. Entonces las cifras serían las siguientes:

ESTRATO	I	II	III	IV	PROMEDIO
Jornada/Hectárea aprovechada	252,3	304,5	394,6	364,8	384,4

Estas cifras se acercan a las calculadas en el Estudio Preinversional de Arica, donde se considera que la jornada por hectárea en chacarería es de 400 jornadas. (15).

En la publicación de CORFO (53) Insumos físicos en la Agricultura figuran algunas cifras sobre las jornadas de trabajo en la agricultura.

ra. Insertamos las siguientes: Jornadas por hectárea en Olivos Atacama-Coquimbo 62,6; Santiago a Talca 106,2; en porotos verdes Aconcagua-Valparaíso 83,2; Santiago 93,0; en tomates Atacama-Coquimbo 679,8; Aconcagua 250,9; Valparaíso 280,0.

En estas últimas cifras se considera las jornadas realizadas únicamente en el trabajo de una hectárea del rubro respectivo. En los calculados en este estudio, no ha sido posible separar tan drásticamente las jornadas, pues las personas trabajan en varios rubros durante el año. Además, en el estudio de la CORFO sólo se hace mención del trabajo manual y en el de Azapa se agrega el trabajo efectivo del propietario y empleados.

En cuanto al número de personas que trabajan en el Valle de Azapa, la encuesta de Mayo dio 1.384 personas, como promedio de las personas que trabajaron en forma permanente en Azapa en el período de un año, sin contar los trateros que sólo lo hacen en forma transitoria.

3. REMUNERACION Y PRODUCTIVIDAD DE CADA JORNADA

Para considerar una remuneración promedio de todos los estratos, se procedió a dividir el valor total de las remuneraciones: sueldos, salarios, consumo de productos del predio, leyes sociales y pólizas de seguros, por el número total de jornadas realizadas. En el cuadro inferior figura "Remuneraciones".

Para la productividad se establecieron dos relaciones: "Ingreso Bruto" a "Ingreso Neto" por jornada. Se dividió el valor de esos ingresos por el número de jornadas realizadas por productores, empleados, obreros, medieros y trateros.

Los resultados fueron, en escudos:

ESTRATOS	I	II	III	IV
Remuneración	2,2	26,5	25,9	22,5
Ingreso bruto	6,3	139,4	168,1	73,7
Ingreso neto	-1,2	6,2	23,7	21,2

Se ve claramente que el primer estrato está fuera de la serie y esto se explica por estar formado o por predios de recreo, que no se dedican a la agricultura o por predios de explotación muy precaria. El ingreso neto es negativo, dato que ya teníamos anteriormente. Lógicamente se debe suplir estos déficits con ingresos extraños al predio.

En los otros tres estratos no existe una ley bien definida, aunque se nota que es más alta la remuneración por jornada en el segundo estrato.

En cuanto al ingreso bruto por jornada el más alto es el del tercer estrato pues es de E^o 168,1 por jornada y en seguida el del segundo estrato.

El ingreso neto por jornada más alto es también del tercer estrato, en que alcanza a E^o 23,7 por jornada y el del cuarto estrato es de E^o 21,2 por jornada.

4. OTROS PUNTOS SOBRE LA MANO DE OBRA

En diversas partes de este estudio, se ha estado separando los distintos grupos de la mano de obra. Aquí presentamos otros antecedentes de ella.

En primer lugar, se ha podido establecer en la encuesta de mayo 1970, que durante el período 1^o de mayo 1969 y 30 abril 1970, el número de personas que trabajaron en el valle de Azapa fueron:

Propietarios y empleados	358
Obreros agrícolas	708
Medieros	318
Trateros (raima, poda)	1.319
Total	2.703

En este artículo, se hará referencias únicamente a los tres grupos de abajo: obreros, medieros y trateros, que en total dan 2.345.

Figuran 708 obreros permanentes. En la Inspección del Seguro Obrero de marzo 1970 figuraron 702 obreros agrícolas apatronados, cifras que son muy parecidas. De los 702 apatronados 646 eran hombres y 56 mujeres.

Además en esa Inspección figuraron 14 independientes, que deber corresponden a medieros.

El salario mínimo fijado para Azapa era de E^o 12 diarios. El patrón debe pagar un 40,15% de seguro y el obrero 8,75%.

En general se puede apreciar que las condiciones de trabajo en Azapa son, en general, muy superiores a las del resto del país. Sin embargo, las viviendas para obreros dejan mucho que desear, y eso obliga a muchos a vivir en Arica.

En una Inspección del Seguro Obrero, posterior al ya indicado, se comprobó que el 96% de los obreros agrícolas eran de nacionalidad boliviana. En realidad fue aceptado algunos años atrás el obrero boliviano para ampliar los terrenos cultivados y sobre todo para poder cumplir la raima y poda, pues como es una pequeña época del año (un mes) en que aumenta considerablemente la oferta de mano de obra agrícola, y ésta no se encuentra en la vecina ciudad de Arica, se ha

hecho necesario suplir esa falta de mano de obra chilena por boliviana. En muchos casos, es ilegal esa inmigración boliviana, muchos no poseen documentación alguna ni autorización de trabajo y por esto, ellos no gozan de estabilidad ni garantía social alguna. Las alternativas frente a este problema se plantean en términos políticos y económicos y tal vez su solución radica en mantener el actual estado, aunque sea ilegal, pero tratando paulatinamente de controlar e incorporar a esa población marginal al desarrollo integral de la región. Los hijos de estos bolivianos, nacidos en Chile, se inscriben en el Consulado de su país y es refrendado por la Gobernación de Arica. Esto es curioso, porque nuestro sistema de Registro Civil, sólo exige dos testigos para inscribirlos dentro del territorio nacional.

Según las inspecciones del Seguro Obrero, estos obreros bolivianos no son generalmente analfabetos y entre ellos se encuentran estudiantes de su patria (Oruro, Turco, etc.) que vienen sobre todo a la raima. Los que han cumplido la edad reglamentaria, han hecho su servicio militar en su patria.

Respecto de la capacidad de la mano de obra, hay bastante discrepancia entre los encuestados. En realidad, parece que es muy inferior a la del obrero agrícola del centro del país y sobre todo es muy reacio a incorporar nuevas técnicas agrícolas, lo que dificulta el avance tecnológico en este aspecto.

Sin embargo, hay otros aspectos que hacen deseable por los agricultores esta mano de obra boliviana, y es su diferencia con el obrero agrícola chileno: no es exigente, generalmente no exige cumplimiento de leyes sociales, ni deseo de sindicalización y es mucho más tranquilo.

5. CORRELACIONES

Se hicieron algunas correlaciones entre jornadas de trabajo e ingresos netos, con el modelo simple lineal $y = a + bx$. Los resultados fueron:

1. JORNADAS TOTALES, como variable independiente
INGRESO NETO POR HECTAREA, como variable dependiente
Estructura del modelo $y = 5.080,3 + 0,3 x$
Varianza total = 9.385,4 Varianza explicada = 1.544,7
Varianza no explicada = 9.257,4
Coeficiente de correlación = 0,165 no significativo
El total de jornadas no influye significativamente en el ingreso neto por hectárea.

2. JORNADA POR HECTAREA, como variable independiente
INGRESO NETO POR HECTAREA, como variable dependiente
Estructura del modelo $y = 5.527,1 + 0,5 x$
Varianza total = 9.385,4 Varianza explicada = 520,1
Varianza no explicada = 9.371,0
Coeficiente de correlación = 0,055 no significativo.
Se ve que no hay relación patente entre estas dos variables.

3. JORNADAS TOTALES, como variable independiente
INGRESO NETO TOTAL, como variable dependiente
Estructura del modelo $y = 53.195,4 + 10,6 x$
Varianza total = 112.243,6 Varianza no explicada = 91.936,4
Varianza explicada = 64.392,1
Coeficiente de correlación = 0,574 significativo al 1% y al 5%

En este caso, se encontró una correlación significativa, en que se ve que el ingreso neto total de las explotaciones está determinada por el número de jornadas realizadas en el agro azapeño.

Sin embargo, al determinar las jornadas por hectárea y el ingreso neto por hectárea, la correlación no fue significativa.

G. COMERCIALIZACION

En su sentido más general, la comercialización comprende todas las operaciones que lleva consigo el movimiento de los productos alimenticios y de las materias primas desde el predio hasta el consumidor final. Sólo se excluye la elaboración que cambia la naturaleza y el uso del producto, que es de carácter técnico. Incluye la manipulación del producto en el predio, su elaboración, clasificación y envase iniciales para mantener y realzar su calidad y evitar desperdicios. Son funciones importantes del mercadeo, las disposiciones necesarias del transporte, la distribución, el almacenamiento y el crédito para que las mercancías se muevan libremente y sin compulsión.

He aquí algunos de los informes que se obtuvieron en la encuesta de mayo de 1970.

1. CANALES DE COMERCIALIZACION

Por tales se entiende el medio cómo los productos llegan desde el productor al consumidor. Después de un análisis de la encuesta, se consideraron que estos canales en Azapa se podían reducir a cuatro:

Industria: corresponde a las ventas de aceitunas que hacen los

productores a la Olivarera y producciones diversas a otras industrias para su posterior elaboración.

Consignatarios: comprende aquellas personas que reciben productos de Azapa en calidad de consignación, o sea, reciben la mercadería que venden directamente y después entregan el dinero al productor, deducida la consignación o porcentaje de la venta previamente acordada.

Mayoristas: son los comerciantes que compran directamente a los productores y que a su vez venden a otros intermediarios o público. El precio de adquisición es independiente de las alteraciones que puedan tener los productos una vez cancelados.

Camioneros: Comprende principalmente dos grupos: los que compran directamente en los predios de Azapa y revenden a pequeños comerciantes en la zona, en las provincias de Tarapacá y Antofagasta y los que compran estos productos y los venden por su cuenta en la Vega Central de Santiago.

He aquí la distribución de los productos según estos canales:

ESTRATOS	I	II	III	IV	PROMEDIO
Industria	22,2%	22,2%	8,3%	22,2%	18,0%
Consignat.	44,4%	33,3%	41,7%	55,5%	43,6%
Mayoristas	0	11,2%	8,3%	11,2%	7,7%
Camioneros	33,4%	33,3%	41,7%	11,1%	30,7%

Se ve que las preferencias del Valle están en los consignatarios, pues el 43,6% así lo indica. Los mayoristas están en último lugar con sólo el 7,7%.

Pero si separamos los productos en particular, las cifras cambian sustancialmente en algunos casos.

ACEITUNAS:

Los camioneros compran el 13% de la producción; la Olivarera el 21%; el Comercio y Mercados de Arica el 21%; los consignatarios de Santiago obtuvieron el 11% de la producción; el 5% fue exportado por particulares y el 29% fue vendido a otros productores. De todos los vendedores de aceitunas, sólo el 63% afirmó vender las aceitunas clasificadas.

POROTOS VERDES:

El 57% de los productores venden sus cosechas en el predio, a quien se la compre; pero sobre todo a los camioneros que entregan en Arica, Antofagasta y Santiago; el 30% a comerciantes, ferias y mercados de Arica y el 13% entrega a Consignatarios de Santiago. Sólo el 38% de los productores entrega sus porotos seleccionados.

TOMATES:

El 47% del tomate es vendido en el predio, principalmente a camioneros que entregan en Arica, Antofagasta y Santiago. El 23% es vendido a comerciantes, ferias y mercados y el 30% entrega a Consignatarios de Santiago. El 67% de los productores entrega este rubro clasificado. Sin embargo, la totalidad del tomate que sale de Azapa al sur, va clasificado.

El resto de las hortalizas (cebollas, lechugas, etc.) se vende en el predio o en Arica.

2. TRANSPORTE

Se dividió el transporte en propio y arrendado. El resultado fue el siguiente:

ESTRATO	I	II	III	IV	PROMEDIO PONDERADO
Propio	55,5%	44,4%	75,0%	66,6%	61,5%
Arrendado	22,2%	22,2%	16,7%	11,1%	17,9%
Sin dato	22,3%	33,4%	8,3%	22,3%	20,6%

En este cuadro se ve que la mayoría de los productores de Azapa traslada sus productos por transporte propio: camionetas, camiones, etc. El 61,5% tiene transporte propio.

En el tercer estrato tenemos el mayor porcentaje de productores que transportan sus productos por medios propios.

Los vehículos de transporte propios que se utilizan en Azapa son automóviles, camionetas, camiones y colosos. Sin embargo, únicamente tienen importancia las camionetas, ya que en el primer estrato no existen automóviles, ni camiones.

En el segundo estrato figura el 22% con automóviles; el tercero con 17% y el cuarto con el 11%. Los mismos porcentajes figuran con los camiones. En cambio en el caso de las camionetas la situación es distinta. He aquí el cuadro:

CAMIONETAS EN AZAPA

ESTRATOS	I	II	III	IV
	22,2%	77,7%	83,4%	100%

Se puede estimar que existen en Azapa alrededor de 140 camionetas y sólo 28 camiones.

Las camionetas sirven principalmente para el traslado de sus propietarios a la vecina ciudad de Arica, y para traer desde allí al predio

principalmente los insumos (semillas, abonos, pesticidas, alimentos, etc.). Sin embargo, para el traslado de productos en mayor volumen se utilizan los camiones, sea propios (segundo al cuarto estrato), sea arrendados, sea por venta directa en el mismo predio, de donde son trasladados, por los compradores a la ciudad o al sur del país.

En el cuadro anterior se ve claramente en el porcentaje la situación de cada estrato, pues del 22,2% de propietarios con camionetas en el primer estrato, sube el porcentaje a 77,7% primero, 83,4% segundo y finalmente a 100% en el último. En general estas camionetas están en buenas condiciones, y bastante nuevas, debido a la franquicia de Arica para ser importadas por los agricultores.

Los colosos sólo figuran en el tercer estrato (22,2%) y en el último con 33,3%.

3. ALMACENAJE

La pregunta de este tema se refería al almacenaje de productos del predio y si tenían o no. He aquí los resultados:

ESTRATO	I	II	III	IV	PROMEDIO
Con almacenaje	0	22,2%	25,0%	77,8%	30,8%
Sin almacenaje	100%	44,4%	66,7%	22,2%	59,0%
Sin dato	0	33,4%	8,3%	0	10,2%

El 59,0% de los agricultores de Azapa no tiene almacenaje para sus productos y en el caso de los del primer estrato ninguno tiene almacenaje y esto es lógico, pues el terreno es pequeño (de 0 a 4 hectáreas) y la producción es pequeña que se vende de inmediato.

Los del cuarto estrato son los que tienen mayor espacio dedicado al almacenaje, pues el 72,8% de ellos lo tienen, lo cual es comprensible, pues no sólo disponen de mayor terreno (más de 16 hectáreas) sino también mayor producción.

4. CREDITOS

Entre las instituciones de crédito se había colocado a Intermediarios y Cooperativas, pero ningún encuestado había recibido créditos de estos dos grupos. Por lo tanto el resumen de los créditos quedó así:

ESTRATOS	I	II	III	IV	PROMEDIO
Banco Estado	11,1%	11,1%	41,7%	88,8%	38,5%
Bancos Partic.	0	11,1%	0	11,2%	5,1%
Otros	0	44,4%	41,7%	0	23,1%
Sin créditos.	88,9%	33,4%	16,6%	0	33,3%

Se ve claramente que el 38,5% de los agricultores recibe crédito del Banco del Estado y el 33,3% no trabaja con crédito alguno. Entre otras instituciones tenemos un 23,1% de los agricultores.

Los del primer estrato prácticamente no trabajan con créditos, pues casi el 90% de ellos no lo tienen. En el Banco del Estado está el fuerte de los agricultores del cuarto estrato, vale decir, de los que tienen el mayor terreno.

5. VENTAS AL CONTADO Y AL CREDITO

La pregunta se refería a las ventas al contado o a plazo. Los resultados fueron:

ESTRATO	I	II	III	IV	PROMEDIO
Contado	66,6%	44,4%	41,7%	22,2%	43,6%
Plazo	33,4%	55,6%	58,3%	77,8%	56,4%

Se nota que en todos los estratos existen ventas al contado y a plazo, pero los que venden según esta condición van aumentando a medida que aumentan los estratos. Así a plazo el 33,4% del primer estrato venden sus productos; el 55,6% del segundo estrato; del tercer estrato 58,3% y finalmente del cuarto estrato el 77,8%.

Al relacionar este cuadro con el anterior, se encuentra una confirmación de los hechos: el agricultor que tiene posibilidades de crédito, puede otorgarlo a su vez. En el cuarto estrato el 77,8% de las ventas son a crédito, pero disponen de un amplio margen de créditos del Banco del Estado y de Bancos Particulares.

6. MARGEN DE COMERCIALIZACION

Por margen de comercialización se entiende la diferencia de precios del producto puesto en el predio y del que rige para el consumidor.

Para poder hacer una comparación y obtener los márgenes, fue necesario establecer calidad y tamaño de los productos, lo cual no fue fácil, ya que ellos no están estandarizados. Sin embargo, se pudieron obtener algunos precios: los que regían en el predio y los que regían en la Feria de Maipú, que funciona regularmente los domingos en Arica. Los valores fueron tomados simultáneamente en ambos lugares en el mes de mayo de 1970.

En cuanto a la fijación de precios por el agricultor azapeño, el 90% de los encuestados afirmó que ellos vendían conforme a la fijación de la oferta y demanda. Uno de ellos afirmó que vendía al primero que llegaba y a la oferta que le hicieran. Sólo 2 encuestados contestaron que ellos determinaban sus costos y según este estudio fijaban su precio. Pero en realidad, nadie se preocupaba mayormente del problema.

El agricultor azapeño no sólo debe competir con los otros productores del Valle, sino también con las mercaderías traídas de Perú, Bolivia y el Sur del país.

La competencia con los productos peruanos y bolivianos es desfavorable a los azapeños, pues la mano de obra y el agua de regadío es de bajo costo en esas repúblicas. Además, la competencia se ha de hacer con productos entrados ilegalmente a la zona y con "pacotilleros" que compran en los predios de Tacna y lo pasan a la Feria, viniendo en micro, camión o tren.

Los márgenes de comercialización se pueden expresar en valores absolutos o relativos. Se ha preferido a éstos, por la inflación constante en el país y para poder tener patrones más comparables.

Sea P el precio en el Predio y M sea el precio en el Mercado, entonces $\frac{P}{M} \times 100$ será la PARTICIPACION DEL PRODUCTOR en el mercado.

El saldo para llegar a 100 es el margen de comercialización.

La coliflor, por ejemplo, se vendía en E^o 1,00 la unidad en el predio de Azapa y el consumidor pagaba en la Feria de Maipú E^o 2,50, luego la participación del productor es

$$\frac{1,00}{2,50} \times 100 = 40\%$$

Esto quiere decir que de los E^o 2,50 que paga el consumidor, sólo recibe el productor un 40% y para la comercialización queda un 60%.

Cuadro N^o 25

MARGEN DE COMERCIALIZACION DE ALGUNOS
PRODUCTOS AZAPEÑOS

PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO PREDIO	PRECIO MERCADO	PARTICIPACION DEL PRODUCTOR
		AZAPA	MAIPU	
		E ^o	E ^o	%
Ají	c/u	0,13	0,33	39,4
Ajo	c/u	0,09	0,10	90,0
Arvejitas	kg.	2,00	3,60	55,6

Continuación cuadro N° 25

PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO PREDIO	PRECIO MERCADO	PARTICIPACION
		AZAPA	MAIPU	DEL PRODUCTOR
		E°	E°	%
Betarraga	c/u	0,90	2,00	45,0
Camote	kg	1,00	1,80	55,5
Choclos	c/u	0,25	0,50	50,0
Claveles	atado	4,00	6,00	66,7
Coliflor	c/u	1,00	2,50	40,0
Lechugas ch.	c/u	0,60	1,00	60,0
Lechugas gr.	c/u	1,00	2,00	50,0
Limonos	5 unid.	0,60	1,00	60,0
Melones	c/u	1,50	3,50	42,9
Membrillos	c/u	0,40	0,50	80,0
Naranjas	kg	1,80	4,00	45,0
Paltas gr.	kg	5,00	8,00	62,5
Papas ch.	kg	1,90	2,50	76,0
Pepinos dul.	kg	0,70	2,00	35,0
Pepinos ens.	kg	0,70	1,50	46,7
Pepinos ens.	kg	1,20	2,50	48,0
Repollos	c/u	1,25	2,75	45,5
Sandías	c/u	0,70	1,60	43,8
Sandías	c/u	1,00	2,40	41,7
Zanahorias	kg	1,40	2,50	56,0
Zapallos it.	kg	0,55	1,00	55,0
Zapallos it.	kg	0,84	1,50	56,0

ARTICULOS ESPECIALES

	PREDIO	FERIA	PARTICIPACION	FERIAS	PARTICIPACION
	AZAPA	MAIPU	%	SANTIAGO	%
Aceitunas	E° 2,00	E° 7,00	28,6	E° 12	16,7
Porotos V.	E° 3,30	E° 5,00	66,0	E° 9	36,7
Tomates	E° 2,00	E° 4,00	50,0	E° 6	33,3

Estos tres productos salen hacia Santiago y deben soportar el flete de 2.070 km. de distancia. Los dos últimos, que son primores, deben ser fumigados para poder pasar al sur de la frontera libre alimenticia. Los porotos verdes se suelen enviar por avión, pagando un flete de E° 1,05 por kg. (mayo 1970). El transporte de los tomates es de E° 0,35 más o menos, según la capacidad del camión. En ambos casos no se suele pagar seguro alguno.

De la lista indicada, se desprende que el artículo que proporciona menos al agricultor es la aceituna, pues el productor sólo recibe el 28,6% del precio de venta al público en la Feria.

Al anterior le sigue el pepino dulce, pues el productor sólo recibe el 35,0% del valor de venta al público.

En general los artículos más perecibles son los que exigen un mayor margen de comercialización (ají, coliflor, melón, pepino, repollo, sandía, etc.).

Como se puede ver, el margen de comercialización de los productos azapeños es muy alto y esto debido en gran parte a la mala comercialización de los artículos, por pasar por muchos intermediarios.

El valle de Azapa y por ser un oasis dentro de los 167 mil kilómetros cuadrados desérticos del norte chileno. En realidad, según el Censo 1965 el total de explotaciones con tierra en el país abarcaba una extensión de 36 048 700 hectáreas y el de explotaciones en Azapa era de 1 350 hectáreas, lo que representa el 0,1 por mil.

Al esta extensión limitada al las otras regiones del departamento de Antofagasta de abastecer la ingente población de Arica, su ciudad más próxima, que se acerca rápidamente a los 100 000 habitantes. Es fácil darse cuenta al comprobar la enorme importación de productos alimenticios que llegan por el puerto de Arica, por la frontera peruana por los pasos Yullivilcas o del Sur del país. Así se estima que en el valle del valle el 100% de la harina de trigo, el 99,5% de granos comestibles, 98% de carne vacuna, 98% de leche, 80% de papas, 95% de frutas de regiones templadas y todas las leguminosas graníferas (3). A esto hay que agregar la ausencia de una industria tradicional de transformación por la falta de materia prima por lo que y por la ausencia del mercado no hace muchos años.

Por otro lado, el bajo nivel de empleo en el Valle traduce, muy por su debil posición relativa frente a la economía regional. La población dedicada a la agricultura en el Valle se estima en unas 2 700 personas (incluyendo las de peso); lo que representa casi un 3% respecto de su vecina ciudad de Arica y un 0,2% de la población activa del país empleada en ese sector productivo.

Finalmente hay que considerar el alto nivel de ingreso del área industrial de Arica, que atrae a obreros y propietarios.

RECURSOS AGUA

Se calora, en primer lugar, este recurso, para este factor marca en forma categórica y definitiva la limitación agrícola de Azapa. Hay que considerarlo en dos aspectos: su escasez y la técnica de riego.

Las fuentes primarias de las aguas de riego se encuentran en la precordillera, ya que el valle no cuenta con lluvias a través de todo el año. El agua subterránea, del cual se provee fundamentalmente, ha

CONCLUSIONES

A. DIAGNOSTICO DEL VALLE DE AZAPA

1. GENERAL

La agricultura del valle de Azapa es marginal dentro del país, por su extensión y por ser un oasis dentro de los 183 mil kilómetros de área desértica del norte chileno. En realidad, según el Censo 1965 el total de explotaciones con tierra en el país abarcaba una extensión de 30 648.700 hectáreas y el de explotaciones en Azapa era de 1.850 há, o sea, no alcanzaba el 0.1 por mil.

Ni esta extensión cultivada ni las otras regiones del departamento son capaces de abastecer la ingente población de Arica, su ciudad más próxima, que se acerca rápidamente a los 100 000 habitantes. Esto se hace más notorio al comprobar la enorme importación de productos alimenticios que llegan por el puerto de Arica, por la frontera peruana, por los pasos bolivianos o del sur del país. Así se estima que se trae fuera del valle el 100% de la harina de trigo, el 99,5% de grasas comestibles, 95% de carne de vacuno, 95% de leche, 50% de papas, 98% de frutas de regiones templadas y todas las leguminosas graníferas (8). A esto hay que agregar la ausencia de una industria tradicional de transformación por la falta de materia prima para ello y por la limitación de mercado no hace muchos años.

Por otro lado, el bajo nivel de empleo en el Valle traduce muy bien su débil posición relativa frente a la economía regional. La población dedicada a la agricultura en el Valle se estima en unas 2.700 personas (incluyendo los de paso); lo que representa casi un 3% respecto de su vecina ciudad de Arica y un 0,2% de la población activa del país empleada en ese sector productivo.

Finalmente hay que considerar el alto nivel de ingreso del área industrial de Arica, que atrae a obreros y propietarios.

2. RECURSOS AGUA

Se coloca, en primer lugar, este recurso, pues este factor marca en forma categórica y definitiva la limitación agrícola de Azapa. Hay que considerarlo en dos aspectos: su escasez y la técnica de empleo.

Las fuentes primarias de las aguas de riego se encuentran en la precordillera, ya que el valle no cuenta con lluvias a través de todo el año. El agua subterránea, del cual se provee fundamentalmente, ha

ido mermando paulatinamente, de modo de constituir un serio problema a la continua extracción.

Desde 1962 se empezó a desviar las aguas del Lauca hacia el río San José, con lo cual se evitó el que se continuara la subtracción de agua subterránea que estaba llegando a límites críticos, sobre todo en la zona cercana a la costa.

Citemos las palabras de la CORFO (37) "La crítica depresión del nivel freático observada en la zona baja del Valle de Azapa ha llegado a valores tales que posibilita el avance del agua del mar hacia el valle adentro. A los pozos situados en el radio urbano de la ciudad de Arica les corresponde un nivel crítico entre 3 meses y 2,3 años. Si se llegara a romper la situación de equilibrio del nivel estático y se recuperara el ritmo de declinación, esto implicaría el avance del agua salada hacia aguas arriba del valle en cuestión de meses. Esta contaminación de agua salada, imposibilita el uso de los sondajes y norias que se encuentran dentro de la zona; lo que redundaría en un enorme perjuicio para toda la población".

Es verdad que esta infiltración no alcanzaría propiamente a la parte más agrícola del valle, pero la ciudad de Arica se quedaría sin agua y entonces, conforme a la nueva legislación de agua, la primera preferencia sería el consumo humano, quitándole al valle gran parte de sus aguas de riego.

En el mismo informe de CORFO (37) se afirma que la descarga total del valle de Azapa es del orden de 870 a 980 l/seg y la recarga es de 460 a 710 l/seg lo que significa un déficit aproximado de 200 a 400 l/seg que está siendo extraído del agua en almacenamiento del embalse subterráneo. Sin embargo, las aguas del Lauca ha paliado mucho esta situación.

En cuanto al uso del agua de riego, hay que considerar que el promedio nacional es de 0,40 l/seg/há (41) y en el valle se distingue el uso en la parte baja con uso de bombas con un 0,38 l/seg/há que es ligeramente inferior al nacional y el uso en la parte superior, que aprovecha las aguas del Lauca con 0,5 a 0,65 bastante superior. Esto nos lleva a considerar que en algunas partes hay un buen uso del agua, en cambio en otra hay pérdidas. Pero tal vez este uso indebido se deba más bien a la falta de canales que impidan una infiltración. Sin embargo, en la encuesta de mayo 1970 se pudo constatar en la zona de Sobraya el escurrimiento superficial de aguas sobrantes por terrenos pedregosos y sin cultivo por sobrarles a los usuarios de ese momento.

Hay 764,2 hectáreas aprovechables en Azapa, que están sin uso por falta de agua para regadío.

3. OLIVARES

El olivo es el principal rubro, dentro de la producción agropecuaria del Valle, pues ocupa el 45,1% de la superficie actualmente en explotación, con 165,9 há en formación y con 663,8 há en plena producción, que entregan el 25,1% del ingreso bruto total del Valle.

En la encuesta de mayo de 1970 el 95,2% de las explotaciones tenía olivos.

Esta importancia se sigue acentuando aun más por la preferencia de los agricultores en este trabajo. Basta mirar el constante aumento de plantaciones. De 19.591 árboles que existían en 1943, alcanzó la cifra de 45.664 olivos en 1965. Este aumento sigue manteniéndose para lo cual basta leer las estadísticas de los árboles en formación: en el Censo de 1965 había 12.323 árboles en formación. Esto contrasta con el resto del país, en que de 1.180.409 árboles en 1943 se había llegado a 887.096 olivos en 1965.

Las aceitunas no sólo tienen un buen mercado en el país, sino también es fuente de exportación, que supera en calidad a casi todas las aceitunas producidas en cualquier parte del mundo, fuera de algunas pequeñas producciones de algunos valles mediterráneos. Al sur del país, en 1970 se registró un tránsito de 12.098 cuarterolas con 978,2 toneladas del valle de Azapa y se exportaron 203,7 toneladas a Brasil y Estados Unidos.

El olivo que es un cultivo tradicional con muy buenos resultados en cantidad y calidad, presenta grandes irregularidades en su producción, conocidas con el nombre añerismo y que es más acentuada en Azapa que en otras partes del mundo, debido seguramente al mal manejo de los predios. Pues hay explotaciones azapeñas, en que el añerismo casi no es notable por su buen manejo.

4. CULTIVOS ANUALES

En los últimos años, se ha observado una fuerte tendencia en cambiar los cultivos extensivos de principio de siglo, por los intensivos y concentrar la actividad agrícola de productos de corto período y de gran valor comercial, como los porotos, tomates y cebollas; lo que ha permitido un mejor aprovechamiento de las pocas tierras disponibles.

Así, en el cuadro sobre los Censos vemos el cambio notable respecto de los rubros que acabamos de anotar. De una extensión casera de cebollas en 1943, se llegó a la cifra de 147,2 há dedicadas exclusivamente a cebollas en 1965; de un décimo de hectáreas en tomates en 1943 se llegó a 227,6 há de uso exclusivo de tomates en 1965; y de prácticamente ninguna extensión dedicada a los porotos

verdes se llegó a 174,1 há dedicados únicamente a este rubro. En cambio, otros productos han declinado en forma notable. De 167,4 há de papas en 1935 se llegó en 1965 a sólo 22,9 há. La caña de azúcar prácticamente ha desaparecido.

A esta transformación llevó no sólo el mejoramiento de los caminos interiores y longitudinales de Chile, sino también a un avance del empresario agrícola, que cambia de productos de acuerdo con los incentivos de los precios y del beneficio que pueden lograr.

La producción agrícola está sujeta a múltiples variables que hay que conocer para determinar su rendimiento y la factibilidad de producción de algunos ítems. Entre esas variables una de suma importancia es el suelo. En Azapa, los principales suelos son de segunda clase (40%) y de tercera clase (20%), y trabajados en forma intensiva por siglos y con repetición de los mismos cultivos.

Si a esto agregamos el empleo de los abonos, no apropiados o en cantidades no recomendadas, nos encontramos con otra de las razones de la baja productividad del suelo azapeño. Los principales cultivos: tomates, porotos verdes y cebollas tienen un rendimiento muy lejos por debajo del promedio nacional. Basta citar las siguientes cifras: tomates en Azapa promedio 56,3 qq/há, cuando en Aconcagua se tiene 368,8 qq/há; porotos verdes 30 qq/há en Azapa, cuando en Santiago alcanza a 63,5/há; cebollas en Azapa promedio 111 qq/há cuando en Valparaíso era de 290,7 qq/há.

Es interesante enunciar algunas hipótesis que se deberían comprobar en alguna estación experimental. He aquí algunos factores que podrían producir este bajo rendimiento: plagas, malas prácticas culturales, suavidad de las temperaturas diurnas.

i) Plagas.

Es muy difícil encontrar un lugar en Chile con más plagas que las que existen en Azapa. El clima que deja en lugar privilegiado a Azapa, por su regularidad, con su suavidad, con falta de heladas y de inviernos rigurosos es uno de los factores del desarrollo de nemátodos y demás provocadores de las plagas. O sea, lo mismo que beneficia a Azapa en su producción agrícola, favorece la fuerza de expansión de los seres nocivos. Los organismos que atacan a los árboles y cultivos, al sur del país, sólo se pueden reproducir una o dos veces al año, en Azapa lo pueden hacer cuatro o más veces, ya que en ningún momento del año, el frío los puede liquidar o adormecer.

Si a lo anterior agregamos el uso indiscriminado de pesticidas, parece que se ha roto el equilibrio biológico del Valle.

A esto hay que agregar el comercio internacional, siendo insuficiente el control sanitario o vegetal, ya que hay mucho tráfico clan-

destino de productos agrícolas, que son portadores de nuevas y viejas pestes. Arica tiene su vecino al Perú, al este Bolivia y al oeste el puerto de desembarque, puntos por donde llegan los productos al Valle.

El progreso inevitable de los cultivos, con sus semillas, que vienen del resto del país o del exterior colaboran con la propagación. Se constató en la encuesta de mayo 1970 que muchos productores trajeron semillas de Tacna y Arequipa, que no fueron controladas por las autoridades sanitarias.

ii) *Prácticas culturales*

Un hecho notable en la explotación agrícola fue constatar la carencia de variedades de especies cultivadas en el valle (tomates, porotos y cebollas, casi el 70% de los cultivos) tradicionalmente cultivadas por años, por lo general, nunca renovadas o cambiadas y casi siempre en proceso de decrecimiento y sobreadaptación.

El tomate que llega a ocupar los mejores suelos de Azapa, con 551 há, incluyendo los terrenos propios del cultivo, las superficies intercaladas entre árboles y las repeticiones es un caso típico de lo que se está planteando. La única variedad generalmente cultivada es la Marglobe, comúnmente llamada "Limachino", que es excelente por sus características, pero que ha sido cultivada en los mismos suelos, se ha convertido en una variedad de bajos rendimientos, de poco sabor y de mal color, deficientemente conservable.

Hay, es verdad, otras variedades de tomates, que se cultivan en el valle, como la "Puñete", "Corazón de Buey", pero escasamente utilizadas y sin prácticas culturales modernas y eficientes.

Lo mismo se puede decir del poroto, que ocupa otra de las grandes extensiones de suelos (con 439 há, incluyendo los terrenos propios del cultivo, los intercalados y las repeticiones), prácticamente queda sujeto al poroto Bayo de la Ligua.

A menudo los almácigos, que están más tiempo que el técnicamente recomendado no se desinfectan convenientemente y las plagas se llevan al suelo, donde encontrarán mejores medios de propagación.

iii) *Suavidad de las temperaturas diurnas*

Llama la atención el bajo rendimiento de los cultivos, con semillas de otras zonas y rendimientos muy superiores en éstas. Por ejemplo, el tomate, que en Azapa da 56,3 qq/há, con la misma semilla en otros lugares da entre 250 a 600 qq/há.

Esto serviría para un estudio muy interesante en una estación experimental, en combinación con otros centro del país, pues se

podría atribuir este bajo rendimiento a la suavidad de las temperaturas diurnas. Baste comparar el sol de primavera y verano de Calera, Los Andes, Quillota con el sol templado de Azapa en cualquier época del año.

5. COMERCIALIZACION

La comercialización de los productos agrícolas de Azapa presenta una estructura bastante deficiente e imperfecta, generada por las grandes distancias que separa el valle de los principales centros de consumo, ubicados en el sur y por una mínima y mala organización de los agricultores para mejorar su poder de negociación.

El mercado de Arica, es muy limitado para los productos azapeños, ya que el consumo local queda copado por las grandes cantidades de hortalizas y frutas, internadas sobre todo desde el Perú, con precios más bajos y muchos introducidos en forma subrepticia, no siendo posible efectuar un control más completo del volumen y calidad, por falta de barreras naturales.

El mercado al sur de Arica, es bastante amplio para los primores del norte chileno. Por otro lado, no coinciden las épocas de producción de Azapa y del Norte Chico y por ende es mejor aprovechada por los agricultores del valle.

Santiago y Valparaíso presentan óptimos precios para productos azapeños en los meses siguientes:

mayo a noviembre: ají, porotos verdes, tomates, zapallos italianos, choclos, etc.

enero a febrero: los cítricos.

El individualismo de los productores, poco amigos de fortalecer las organizaciones que podrían resolver este problema, ha creado una estructura, que es difícil de destruir. En la encuesta de mayo 1970 se pudo constatar muy bien este hecho, como se ha expresado en el párrafo sobre comercialización.

Los agricultores aislados son los que más sufren con esta deficiencia de la comercialización.

Cuando los productos llegan al mercado tienen que ser vendidos inmediatamente por falta de almacenes adecuados para su conservación. Cuando coincide la llegada de varios camiones cargados de hortalizas o frutas frescas, los precios bajan, en cambio cuando los productos llegan a los centros consumidores en cantidades pequeñas, los precios suben substancialmente. Así los precios tienen muchas fluctuaciones (41).

La carencia de almacenes adecuados para la conservación hace que el tipo de productos influya en el mayor o menor margen de ganan-

cia de los sectores intermedios de la comercialización, así la zanahoria que presenta mayores posibilidades de mantenerse en condiciones de exportación y venta por más tiempo da al intermediario mayores condiciones de ganancia, su precio al consumidor presenta niveles de hasta 5 veces superior a los pagados a los agricultores.

6. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra en Azapa es defectuosa, por la gran cantidad de minufundios, por el ausentismo de los propietarios y el uso de medieros.

Sólo el 10,2% de los propietarios constituyen una fuerza de trabajo permanente en el predio, lo que contrasta con el 90% de los propietarios agrícolas de la Alemania Occidental.

El ausentismo de Azapa es notable, no sólo por las cifras indicadas, sino también por el hecho de que gran parte de ellos trabajan en Arica. Sólo el 74% de los propietarios trabajan o sobrevigilan la explotación.

Estos hechos hacen decir que en Azapa existen pocos agricultores y muchos propietarios. El número de propietarios era de 217 en mayo de 1970.

Muchos de los propietarios de predios en Azapa no son agricultores por vocación, tradición ni estudio, sino que poseen esas tierras por tener la oportunidad de adquirirla o por tener un lugar de descanso cerca de Arica o por asegurar algo el valor de la moneda de que disponen.

Los obreros agrícolas, los trateros y medieros son los que llevan el peso del trabajo agrícola en Azapa. Los medieros, tan utilizados en el Valle, no tienen mayor interés por conservar el suelo, ni le interesan las mejoras en el suelo y riego, ni en las técnicas. Al propietario no le interesa mayormente la explotación agrícola, ya que considera el ingreso del predio como algo extra o sólo mantiene el predio para una vida tranquila en el campo y durante el día va a trabajar a Arica.

Si a esto agregamos que la mayor parte de la fuerza de trabajo es de procedencia boliviana, que difícilmente se adapta a nuevas técnicas, vemos que Azapa podría superar enormemente su producción, para bien no sólo de sus propietarios, sino también de la región en particular.

Según un estudio de FAO el campesino francés produce 5 veces más que lo que produce un obrero latinoamericano.

7. ASPECTOS FINANCIEROS E INSTITUCIONALES

Existe un bajo o escaso nivel de capitalización de los predios. En el primer estrato el ingreso neto es negativo, y sus propietarios deben sacar de otros lugares esas diferencias.

La coordinación de las instituciones del agro parece inadecuada a la región y la hace disminuir su capacidad y asistencia técnica. Por ejemplo, en cuatro predios encuestados nunca había aparecido ningún ingeniero agrónomo desde que se tenía recuerdo.

Es verdad que se creó CODEAGRO para coordinar el esfuerzo público que canalice los recursos disponibles en el campo. Pero, todavía no se ve un efecto real y eficiente en este aspecto.

Las fallas estructurales no han sabido usar eficazmente los recursos de la JAA.

En cuanto a los créditos, hay muchos agricultores marginados de las diversas fuentes, de modo que al parecer el crédito no ha sido debidamente controlado ni dirigido convenientemente. Los créditos son otorgados con distintos requerimientos y condiciones que plantean problemas de competencia por el carácter subsidiario que tiene. Al parecer hay una excesiva entrega de créditos en dinero, que dificulta el control de utilización.

Por parte de los agricultores tampoco hay mucha receptividad a la asistencia técnica general. Así, en el caso de las semillas de calidad adaptadas a la zona, no existe un programa para el autoabastecimiento regional.

Hace falta una sola organización fuerte, bien dirigida y orientada que realmente conduzca a los asociados a un bien común y que aproveche todos los recursos que pueda usar.

B. POTENCIALIDAD DEL VALLE DE AZAPA

Después de recorrer todo el país, desde la línea de la Concordia hasta el Cabo Froward, después de visitar cada rincón de Chile, después de estudiar una y otra vez los distintos valles del país, de conocer la variedad de climas y microclimas, uno no puede menos de afirmar que no hay valle en Chile tan privilegiado como el de Azapa.

Mírese el clima que posibilita la producción de frutos semitropicales y de zonas templadas, de poder cultivar en cualquier época del año y hasta varias veces; mírese el gran centro consumidor cercano, como es la vecina ciudad de Arica, con su moderno puerto de embarque y desembarque, puerto con muchas granjerías aduaneras que posibilita la obtención de vehículos de transportes y de trabajo; mírese que

no hay lugar de Chile que tenga tantas posibilidades de créditos, ya que a los corrientes se suma la Junta de Adelanto de Arica; mírese las excelentes carreteras dentro del Valle, que lo une al resto del país con la carretera Panamericana, y se podrá comprender la posición privilegiada de Azapa.

Claro que al terminar de leer este estudio de Azapa, realmente no se puede comprender por qué teniendo todas las condiciones para ser un valle modelo para el resto del país, no esté en las condiciones que las circunstancias lo favorecen.

Israel que tiene un clima bastante similar al de Azapa y que tiene una superficie más o menos la mitad del departamento de Arica, es uno de los productores más importantes de cítricos del mundo, que envía a mercados europeos además de los productos hortícolas, flores y semillas.

Alemania Occidental, con un clima menos favorable que el de Azapa, con una superficie regable casi igual a la de Chile entrega productos agrícolas suficientes para alimentar a unos 50.000.000 de habitantes, en cambio Chile no satisface ni a 6.000.000.

Desglosaremos algunos puntos que nos lleva a ser optimistas para el Valle de Azapa.

En los antecedentes ya dados, se considera que el freno de la expansión de la agricultura azapeña es el agua de regadío, pues ésta se debe repartir con el constante aumento de la población ariqueña. Sin embargo, hay antecedentes que muestran buenas perspectivas para el futuro. He aquí algunas:

- a) Los estudios hechos en la Concordia podrían dar agua potable para la ciudad de Arica, hasta unos 150 l/seg, que disminuiría la presión sobre la obtención de agua de Azapa.
- b) La captación del agua del río Chungará y las vertientes de Ajata y Mal paso, que se vaciarían en la laguna Cotacotani, de donde se podrían distribuir en forma regular por el canal del Lauca al Valle, aumentaría la disponibilidad del agua de regadío del Valle, de modo que se podría obtener unos 1.850 l/seg, como son los de 600 l/seg actuales del Lauca. 600 l/seg captando las aguas de Chungará. 650 l/seg obtenidos de pozos y lumbreras del Valle.
- c) Construcción de tranques de retención de las grandes avenidas del río San José que frecuentemente se pierden en el mar. Dado que la frecuencia de estas avenidas no justifica la construcción de grandes embalses, se podrían construir hasta unos cinco pequeños de contención, como en la Bocatoma del Lauca, Cabuza, las Riberas, Alto Ramírez y Saucache.

- d) Instalación de una planta de aguas servidas, que además de recopilar el agua, serviría para despejar las playas del sector norte de la ciudad y ganar la importancia turística.
- e) Instalación de algunas plantas desalinizadoras de agua de mar para satisfacer la demanda doméstica, dejando las otras aguas para el regadío. La evolución técnica hace suponer ventajas futuras en la producción de agua y en consumo de energía, por este método.
- f) Mejoramiento de los actuales sistemas de riego. En realidad, gran parte del agua se pierde por los canales de tierra, que recubiertos ahorrarían mucha agua.
- g) La instalación de tranques nocturnos, que almacenaran las aguas para su óptimo aprovechamiento durante el día.

Cualquiera de estos métodos o varios de ellos, nos llevaría no sólo a asegurar el regadío de los actuales 1.841 há utilizadas, sino también a aprovechar las 764 há que aún se disponen de clase II, III y IV y que no se pueden aprovechar por falta de agua, o sea, fácilmente se podría aumentar en un 41% el área regable.

En cuanto al tradicional Olivo, que produce óptimas aceitunas, que pueden competir en cualquier parte del mundo por su calidad y tamaño, gozan de un clima preferencial y de plantaciones adaptadas a la zona por siglos, tiene en general una buena productividad, muy superior al promedio nacional e internacional, pero que es susceptible de mejorar sustancialmente, como se pudo constatar en muchos predios bien cuidados.

En cuanto a productos hortícolas, el Valle los puede proveer en cualquier época del año, de modo de convertirlos en primores para el resto del país, lo cual ahora actualmente se hace sólo en los tomates, porotos verdes y cebollas.

Es verdad que la muy baja productividad de estos rubros llama la atención y exigiría un estudio de alguna estación experimental para determinar la causa de ellos, pues queda muy lejos del promedio nacional.

Además hay muchos productos que no se pueden producir en el resto del país, como los plátanos, que aunque no son tan grandes como los importados, son de una exquisita calidad.

Actualmente el control fitosanitario está dejando salir fuera de la barrera nuevos productos que posibilitaría el cambio de rubros en la explotación azapeña.

No existe estacionalidad de la mano de obra campesina, pues no existen lluvias, que puedan entorpecerla y la variedad de productos cultivables a través de todo el año, nos lleva a tener el privilegio de poder emplear las 300 jornadas anuales que es posible en el campo.

La ventaja de buenos caminos y la carretera pavimentada hasta el centro sur del país posibilita tener buenos y excelentes mercados, que aseguren buenos precios y demanda casi ilimitada para los primos.

Por otro lado, difícilmente se podrá encontrar en otros lugares del país, casi todas las agrupaciones de servicio agrícola, como en la vecina ciudad de Arica pues en ella están las sedes de las provincias de Tarapacá y Antofagasta. Es verdad que parece que no han sido bien utilizadas y mal coordinadas, fenómeno que es posible de subsanar.

Por otro lado, organizaciones de agricultores, que existen en diversas formas presentan ventajas que no se han aprovechado debidamente por falta de colaboración de los agricultores, y que sería fundamental resolver.

La instalación de una industria Olivarera, que la CORFO apoya con todo su prestigio, permitiría la comercialización óptima de las aceitunas y los aceites de oliva posibles.

C. ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL VALLE DE AZAPA

El desarrollo económico de un valle o región, en nuestro país, debe ser una obra conjunta del Estado y de los particulares. Las principales razones para acelerar la producción del valle de Azapa se pueden condensar en las palabras que el Plan de Desarrollo Agropecuario de ODEPA (40) ha señalado para el país:

a) Aliviar la presión que el sector viene significando sobre la disponibilidad de recursos externos, a través de una disminución de las importaciones económicamente sustituibles y una expansión de las exportaciones de productos del agro para los cuales el país posee condiciones productivas y marcadas.

b) Aprovechar económicamente una capacidad productiva escasamente utilizada, en especial las tierras disponibles, la mano de obra, el conocimiento tecnológico de cuantiosas inversiones en riego y otros activos.

c) Aumentar sustancialmente el ingreso originado en el sector agropecuario y contribuir así a incrementar el bienestar nacional.

d) Este mayor ingreso unido a su redistribución, constituirá un factor dinámico de demanda de bienes de consumo, de insumos y de bienes de capital, lo cual impulsará la producción de otros sectores de la economía.

e) El desarrollo del agro incorporará a la comunidad nacional al sector más postergado del país.

d) Junto al desarrollo social iniciado en la década de los veinte y el desarrollo y el cambio social en el agro pueden constituir los pilares básicos en que se fundamenta la consolidación del crecimiento económico y social del país.

Algunos de los aspectos fundamentales para el éxito del Plan serían (40):

a) Reforma Agraria. Es esencial continuar con el proceso, con el objeto de incorporar a la producción recursos abandonados o aprovechados insuficientemente y estimular el mejor uso de las tierras productivas.

b) Renovación tecnológica, materializando un profundo cambio tecnológico en la agricultura y ganadería por medio de la investigación científica, la reorganización institucional, el aumento de la campaña de sanidad vegetal, el empleo de semillas mejoradas y una adecuada fertilización, unida a la generalización de adecuadas rotaciones y algunas prácticas culturales.

c) Intensificación en el uso del suelo y conservación de los recursos naturales.

d) Ampliación del área regada y mejor uso de la misma.

e) Construcción de la infraestructura requerida para la comercialización.

f) Participación activa y concertada entre el sector público y privado, agilizando aquél las instituciones que lo forman, coordinándolos y descentrando sus actividades.

Al sector privado le corresponderá darse una organización operativa y compatible con la del sector público, para realizar tareas conjuntas. La asistencia técnica, la comercialización de los productos e insumos, la mejor administración del crédito, las campañas sanitarias, la construcción y administración de la infraestructura para la comercialización, la puesta en riego, son sólo algunas de las tareas que requieren de un esfuerzo común.

Dadas estas premisas, señaladas por ODEPA (40), la estrategia del desarrollo del Valle se debería centrar en los cuatro puntos fundamentales.

1. Ampliación y racionalización del recurso agua.
2. Renovación tecnológica en las explotaciones de los predios.
3. Coordinación de los organismos estatales que trabajan en el agro.
4. Organización de los agricultores para una mejor comercialización de sus productos.

1. AMPLIACION Y RACIONALIZACION DEL RECURSO AGUA

El agua es el recurso económico más escaso no sólo en el departamento de Arica, sino también en todo el norte chileno y su dotación ha limitado y frenado por mucho tiempo el desarrollo de determinadas actividades económicas de la región.

El uso del agua de regadío ha quedado determinado por su escasa oferta y por el mal aprovechamiento de ella.

La escasez del agua de Azapa tiene tres aspectos fundamentales: limitación del Area donde se ubican las fuentes primarias en la alta cordillera, cerca de la frontera Perú-boliviana; segunda la concentración de precipitaciones en el período corto de los 3 meses del verano boliviano y tercero, la pérdida del agua en cuencas cerradas y alta evaporación.

La actual agua disponible, del canal Lauca y del agua subterránea, apenas alcanza a regar un 59% del área posible de aprovechar en el valle y las 1.841 há actualmente aprovechadas tienen sus problemas de escasez en los meses de verano. Hay una disponibilidad de 764 há más de buenos terrenos posibles de utilizar en la producción agrícola con un aumento de agua.

Por esto, todos los esfuerzos que estén dirigidos en esta dirección, nos lleva a recomendar la inspección de todos los antecedentes para llevarlo a cabo.

Muy pronto las aguas del Chungará hará posible disponer de agua para ampliar un 30% el terreno agrícola regado de Azapa. Se necesita entonces continuar con este empeño sin interrupción. Sobre todo que la creciente población de Arica exige más agua y esta presión imposibilita a una expansión natural del área regada de Azapa.

A la construcción del desvío de las aguas del Chungará, habrá que agregar cuanto antes, algunos de los tranques de retención para las crecidas del río San José, que, siendo de tamaño pequeño, serían de bajo costo, comenzando tal vez por el de Saucache para obligar al agua a sumergirse en las napas subterráneas e impedir que éstas vayan bajando de nivel en forma alarmante.

A esta mayor oferta del agua, será necesario aprovechar mejor el recurso de agua, para lo cual convendrá ceñirse por lo menos en dos líneas básicas: la construcción de tranques nocturnos, que almacenen las aguas nocturnas, para su óptimo aprovechamiento durante el día y el revestimiento de canales. Actualmente es muy pequeña la existencia de los tranques nocturnos. Fuera del tranque Sobraya de 30.000 m³ y el de la colonia Juan Noé de 10.000 m³, sólo hay unos pocos particulares sin mayor importancia.

Hay que acelerar la construcción de canales revestidos, que bajan apreciablemente el rendimiento del agua, para lo cual se deben otorgar fondos suficientes.

Pero hay que considerar que no sólo los canales matrices de distribución de agua, se deben revestir, sino también todos aquellos, predios que tienen una extensión apreciable. Esto llevaría a disminuir el gasto del agua que actualmente se pierde por filtraciones para utilizar el agua totalmente en la producción.

Se necesitaría hacer algunas investigaciones para el cambio de los actuales sistemas de riego. En ningún predio se emplea el sistema por aspersión ni por goteo, que ha dado tan excelentes resultados en otros lugares del mundo de características similares a las de Azapa.

Los créditos deberían tener cierta preferencia para estos dos puntos últimos.

2. RENOVACION TECNOLOGICA EN LAS EXPLOTACIONES DE LOS PREDIOS

El mal manejo de los predios de Azapa, tal vez por la poca atención de sus propietarios, se palpa en el uso de semillas, en el empleo de abonos, en la mala desinfección, en la poca mecanización, en las técnicas de riego, en la ausencia de rotación, y en la mano de obra, difícil de adaptar innovaciones técnicas.

La ausencia del productor, como dirigente y efectiva mano de obra en los predios de Azapa es quizá el mayor problema a un mejoramiento del manejo de los predios. Sólo el 10% de las jornadas de trabajo en Azapa se deben al propietario, lo que contrasta con el dato de Alemania Occidental, en que el 89% de las jornadas de trabajo es del propietario y sus familiares, existiendo una distribución de tierras muy similar a las de Azapa.

La actual situación no puede seguir así y sólo parece que podría modificar este aspecto una profunda reforma agraria en las explotaciones de todo el valle de Azapa.

Si el propietario se despreocupa de su tierra, ¿qué se puede exigir a los obreros y medieros que trabajan en ella?

El uso de semillas, el empleo de abonos y la mala desinfección se debe en gran parte a una falta completa de una buena información de parte de los organismos que deberían darla y otra gran parte a la falta de receptividad de propietarios y trabajadores del agro, de modo que su uso se deba sobre todo a la iniciativa particular totalmente descontrolada y sin un trabajo en común, que podrían hacerlo los organismos particulares a que pertenecen los que laboran en el agro azapeño.

Este descontrol en el empleo de estos insumos afecta no sólo a los agricultores que poco se preocupan de sus predios, sino también a aquéllos que se dedican con mayor cuidado en la explotación, sobre todo en la desinfección, pues un predio bien controlado se encuentra

a menudo junto a otro donde no se hace desinfección y es afectado por el descuido del vecino.

El mismo uso de pesticidas, sin una orientación clara ha llevado a la pérdida del control biológico, no obstante el esfuerzo de CICA.

La baja productividad en productos hortícolas, sobre todo tomates, porotos verdes y otros se debe quizá al empleo de semillas no adaptadas a la región.

Esto nos lleva a proponer la necesidad de una estación experimental para la prueba de semillas y preparación de ellas para el valle. La Facultad de Agronomía de la U. de Chile podría hacerse cargo de esta estación experimental.

Además se hace imprescindible que todos los organismos que pueden influir en el agro, empleen todos los medios de comunicación posible para llegar al agricultor y darle las orientaciones necesarias en el uso de esos insumos. La labor tan eficiente del CICA no es suficiente.

Cualquier inversión de la Junta de Adelanto y de los otros organismos estatales en la investigación y extensión duplicarán el esfuerzo, ya que fácilmente Azapa puede triplicar su producción y productividad y bajar sus costos.

En cuanto a la rotación y métodos de regadío, nuevamente hay que insistir en la falta de estudios en la región para establecer lo que más convenga, para buscar algún sistema de rotación, posible en el agro azapeño; lo mismo se puede decir del regadío. Sería necesario introducir en forma experimental en algún predio el regadío por aspersión y por goteo, tan eficiente en otras regiones similares del globo.

La mecanización del valle es sumamente baja, como se vio en el presente estudio, y un esfuerzo de los organismos estatales es de permitirla, con mejores créditos dirigidos a obtener una óptima mecanización.

Dado que la olivicultura es el rubro más importante y lo será por muchos años, será necesario que los esfuerzos gubernamentales, se dirijan a mejorar el manejo de los olivares, para lo cual la extensión será necesario a todos los niveles, en la fertilización, desinfección, regadío y poda. Se podría muy bien duplicar y tal vez triplicar la producción de aceitunas con un mejor manejo, pues se ve que hay predios que producen más de 100 kg. por árbol, cuando 52,6 es el promedio actual del valle. En Copiapó se ha podido llegar en algunos casos hasta 200 kg/árbol. Dado que se ha demostrado que el clima de Azapa es favorable al olivo allí adaptado, no es difícil suponer que es posible aumentar la producción en cantidad y calidad.

Dado que el suelo de Azapa es pobre en materias orgánicas, se-

ría interesante que la Junta se viera abocada al aprovechamiento de los deshechos de la ciudad de Arica, que se pueden utilizar como abonos (48)

3. COORDINACION DE LOS ORGANISMOS ESTATALES QUE TRABAJAN EN AZAPA

Tal como se expresó en otras líneas de este estudio, existen todos los organismos estatales que trabajan en el agro: CORA, SAG, ECA, CORFO AGRICOLA, CODEAGRO, etc., sin embargo, da la impresión que no existe un trabajo en común bien coordinado, para lo cual irán algunas sugerencias al respecto.

Será necesario la designación de un Coordinador, que podría ser de ODEPA o de ODEPLAN, cuya misión sería en primer lugar la elaboración de un Plan de Desarrollo de todo el departamento, integrado por todos esos organismos para un trabajo en conjunto y bien coordinado.

Después de la elaboración de este Plan, reformular y evaluar los planes y proyectos específicos que hay en todos esos organismos, en base a la pronta confección de un programa de Desarrollo Agropecuario del departamento de Arica, ya que no sería conveniente desligar a Azapa de los otros centros agrícolas del Departamento.

Igualmente este coordinador debería crear una estructura institucional acorde a las características especiales de la región.

El trabajo del Gobierno posee algunos objetivos muy claros, primero una acción inmediata en preparar las bases para la intensificación de la agricultura en el área y, en seguida, una acción que consistiría en implantar una agricultura intensiva en el valle.

Los lineamientos de la acción inmediata del Gobierno se pueden resumir de la siguiente manera:

Acción directa del Gobierno en tomar las medidas necesarias para la Reforma Agraria donde la estructura agraria impide una producción elevada. En este estudio se demostró que existe una constante subdivisión de la tierra en minipredios, menores de 4 há, que no son propiamente agrícolas, sino de agrado, disminuyendo el área apta de aprovechamiento agrícola.

Los programas de acción indirecta e inmediata del Gobierno deben estar centrados en la organización de la distribución de insumos y productos, principalmente en abastecer pesticidas y fertilizantes adecuados a los cultivos en las condiciones locales.

Con el fin de lograr los objetivos arriba definidos se deben conducir los esfuerzos hacia los siguientes puntos:

i) *Organización*: se trata inicialmente de seleccionar los agricultores líderes del valle con el fin de suministrarles un breve e intensi-

vo-cursillo sobre desarrollo comunitario, mercadeo, organización de cooperativas y prácticas sencillas sobre el uso de pesticidas, fertilizantes y manejo del agua. Así, apoyados en estos líderes, se podría organizar en el valle cooperativas agropecuarias integrales, para prestar los servicios. Dado que existen varias, se podría impulsarlas con el fin de integrarlas vertical y horizontalmente.

ii) Organizar la comercialización de los productos agropecuarios de sus asociaciones que consiste en recibir, clasificar y transportar estos productos a los centros de consumo donde se podría utilizar los contactos de ECA y CORA y las cooperativas de consumo de CORFO. Más recomendable sería trabajar siempre que sea posible con los distribuidores minoristas.

Mantener permanente contacto con los organismos de fomento del Gobierno con el fin de constituirse en las unidades de reventa de los principales insumos (fertilizantes, pesticidas, semillas, vacunas, máquinas e implementos agrícolas).

La organización del mercado de los hortícolas debe estar intrínsecamente coordinada con el plan de producción con el fin de aprovechar los meses de mayores dificultades en el abastecimiento de la región y del gran mercado de Santiago y Valparaíso por razón de la estacionalidad de las actividades agrícolas en el valle dentro del país. Así los cultivos deben ser programados para ser comercializados en Santiago y Valparaíso en los siguientes períodos:

Tomates, porotos verdes, ají, choclos, porotos granados, zapallos italianos: mayo a octubre.

iii) Asistencia técnica. Elaborar e implantar un plan de asistencia teniéndose como punto de apoyo las cooperativas de los agricultores y centrado en el aumento de la productividad en el corto plazo a través del uso de fertilizantes, pesticidas y semillas mejoradas.

iv) Establecer las bases de las investigaciones agronómicas considerando las peculiaridades del valle, centralizando los esfuerzos en torno a los siguientes problemas:

calidad y uso del agua

fertilidad de los suelos

competencia de los cultivos anuales, introducción y adaptación de nuevas variedades

manejo de los olivares

En una etapa posterior que estaría en dependencia directa de los resultados obtenidos con la puesta en marcha de los programas arriba mencionados se podría intensificar la acción en el sentido de aumentar el nivel de capitalización de la agricultura y reorientar la producción hacia cultivos nuevos de mayor productividad y valor económico, junto con un mejor aprovechamiento del agua.

El programa de Azapa debe centrarse en dimensionar el área de los cultivos anuales y perennes a fin de tener en el área una actividad agrícola bastante equilibrada y diversificada. Los cultivos principales serían:

Cultivos anuales: tomates, y demás hortalizas

Cultivos perennes: olivos, paltos, mangos, etc.

Finalmente una de las obras más fundamentales de la orientación de los organismos gubernamentales es la distribución del crédito, herramienta fundamental para poder cumplir con el Plan, por lo cual se dará informe en el siguiente párrafo.

4. EL CREDITO AGRICOLA

El crédito es uno de los instrumentos de Política Económica que se emplea en los países en desarrollo para orientar la producción a determinados fines. El crédito agrícola queda dentro de estas políticas y no se puede dejar de lado dar una idea de la situación en el Valle.

El capital tiene en la agricultura una importancia mucho mayor que la tierra y el trabajo, pues el rendimiento que se obtiene en una explotación agrícola depende del capital que se invierte y de la técnica que se utilice.

El capital domina todas las actividades del campo: la limpieza del terreno, la apertura de caminos, colocación de cierros, construcciones agropecuarias, obras de riego, maquinarias, abonos, pesticidas, semillas, pagos de obreros y empleados, etc.

Entre la inversión y el resultado de la producción media un espacio más o menos largo que depende del ciclo natural del rubro. Este tiempo es mucho mayor que en el ciclo industrial. Tómese en cuenta, por ejemplo, en las plantaciones frutales, en que hay que esperar varios años, para empezar la recepción de ingresos, por esas inversiones. El agricultor debe esperar que se cumplan los períodos que la naturaleza impone a cada rubro, sin que pueda abreviarlo ni imprimir a sus inversiones sucesivas una mayor velocidad que la que resulta del ritmo natural.

Por otro lado, dado que la producción está sujeta a múltiples variables, muchas veces imposible de controlar o prevenir, el capital invertido o el crédito empleado en ello debe sujetarse a contingencia imprevisible: pestes, falta de agua, variaciones climáticas incontralables, bajos rendimientos, etc.

La Política Agraria tiene por objeto estimular o desalentar ciertos cultivos o plantaciones de acuerdo a las circunstancias y necesidades determinadas del país y entregar el crédito al alcance de todos

los que trabajan en el campo, protegiendo al débil que no puede obtener fuentes comerciales de créditos.

Por estos motivos, es importante considerar, en primer lugar, una política agropecuaria que defina algunos puntos trascendentales en los créditos, de cualquier fuente que vengan. Para esto, es necesario definir los tipos de créditos que se pueden emplear: inversión, operación, producción, comercialización. En seguida los rubros a que se destinen los fondos, los que se deben fomentar, sea por las necesidades del país, o región, sea por los altos ingresos que pueden tener o por otras razones de tipo técnico o económico o social. Finalmente a quienes se deben dirigir los créditos: particulares, organizaciones, etc.

La política crediticia tomará en cuenta fundamentalmente esos tres factores: tipo de crédito, rubro al que se debe destinar y método de entrega del crédito.

Los créditos para inversión y capitalización están destinados a la creación de bienes de capital y se deben justificar por medio de un proyecto técnico. Estos créditos deben tener un mayor plazo, que cualquier otro tipo de crédito (5 o más años). Pero nuevamente aquí hay que fijar prioridades: cuál será el destino de los fondos destinados a este rubro: canales, construcciones, maquinarias, etc. No hay duda de que en el Valle es fundamental las construcciones de canales revestidos, pues la pérdida de agua por infiltración es muy grande.

Algunos consideran que los obreros del sur del país no vienen a esta zona, porque las casas de obreros no son aceptables. De ahí que también convendría un plan de créditos para habitaciones para obreros agrícolas, sin las exigencias de la ciudad, a no ser que el plazo de inversión fuera muy largo.

Sea cual sea, el tipo de créditos, deberán ser entregados únicamente a agricultores asociados, sea en la Asociación de Agricultores de Arica, sea en las varias Cooperativas, sea en Asentamiento, sea en Comités de Agricultores, etc.

Por supuesto que si se ha formado una institución básica, cual es la Asociación de Agricultores de Arica, será necesario que los organismos estatales que dirijan el crédito discutan con ellos año a año el programa de créditos anuales conforme al Plan general de Desarrollo del Valle.

5. ORGANIZACION DE LOS AGRICULTORES

El individualismo, tan corriente en todo el país, es también palpable en el valle y aunque hay varias instituciones regionales, sin embargo, ellas no han podido encauzar el movimiento agrícola del Valle. Esta falta de interés de los productores azapeños van en desme-

dro de sus intereses y el individualismo prima en todas las actividades del agro.

Romper este método de trabajo es la principal etapa que se debe iniciar no sólo de parte de los organismos estatales, sino también de parte de los agricultores líderes, que ven la necesidad de la unidad de un frente común de lucha por su trabajo.

Parte de esta desidia de los agricultores del Valle, es el poco interés de los propietarios por sus tierras y por la agricultura, como se demostró en líneas anteriores, no sólo en la participación activa en las jornadas de trabajo agrícola o en la dirección de la explotación sino también en el poquísimo interés en informarse de las nuevas técnicas, en su ausencia de cursos especialmente preparados para ellos, en la poca colaboración con las directivas de las organizaciones a que pertenecen.

A esto hay que agregar que parece que hay demasiadas organizaciones del agro con finalidades parecidas, en lugar de fortificar la Asociación de Agricultores de Arica con una sola Cooperativa integrada o/y multiactiva, que concentre el trabajo de todos en un frente común. Este se puede realizar en un Valle, de poca extensión, con buenos caminos de contacto y con movilización propia casi la totalidad.

La dirección de todo el crédito agrario en el Departamento, de modo que sólo se canalice por medio de esa Asociación, puede conseguir gran parte de esta unidad.

La Asociación de Agricultura debe presionar constantemente en las Universidades y Organismos estatales de extensionismo a la creación de un programa anual de charlas, estudios y orientaciones para los agricultores de modo que llegue a despertar el interés por el trabajo del campo.

Igualmente debe exigir de las instituciones pertinentes la orientación de la investigación a aquellos puntos que consideren los socios de más trascendencia para ellos, además de los básicos ya enumerados.

La posición de la Asociación debe ser drástica con aquellos socios que no cumplan las exigencias generales de la desinfección, por que el descuido de uno puede ser fatal para los demás.

Igualmente, los socios deben facilitar una parte de su predio para la experimentación de variedades nuevas y la introducción de nuevas técnicas de modo que sirva esa parte como piloto para el resto de Valle.

La comercialización de los productos del Valle es uno de los puntos más débiles en la explotación agrícola. La situación no puede continuar en la misma forma, con gran desmedro de todos los agricul-

tores. Pues existe un gran caos en la obtención de los insumos, sobre todo en pesticidas y semillas, conseguidos en cualquier parte del país o fuera de él, en calidades y precios con diferencias enormes entre lo obtenido por uno y lo comprado por otro. La Asociación o la Cooperativa es la llamada a resolver este método de modo que las recomendaciones del CICA o de otro organismo pueda ser llevado a cabo con eficiencia y bajo costo.

La venta de productos agrícolas, como se vio en el detalle correspondiente es desastrosa, pues el agricultor individual se encuentra solo frente al comprador, sin poder exigirle un precio justo, pues los márgenes de comercialización son muy altos, siendo que sólo se ha considerado del predio a la feria de Maipú, que está a escasos kilómetros del productor.

Esto demuestra que una Cooperativa Integral fuerte es la espina dorsal por donde se pueden desarrollar con tranquilidad los agricultores del Valle.

Finalmente otra de las metas de la Asociación es la de mejorar la eficiencia de la mano de obra campesina. Para esto, deberá obtener de los organismos estatales o universitarios la capacitación del obrero y mediero agrícola, impulsándolo por las nuevas técnicas. INACAP, CICA, Universidad de Chile, SAG, CODEAGRO, etc., pueden facilitar esta obra de beneficio no sólo para el agricultor, sino también para el obrero.

A N E X O

COMPARACION DE PRECIOS

Dado que el continuo proceso de la inflación en Chile no deja estable ningún precio, es conveniente tener algunas pautas para hacer comparaciones con otros años o meses. Por esto, aquí se escriben algunos valores que regían en el mes de mayo de 1970, fecha en que se hizo la encuesta de este estudio y al cual se redujeron todos los valores que se utilizaron.

Del Boletín Mensual del Banco Central se obtuvieron:

DOLAR BANCARIO	DOLAR CORREDORES	DOLAR NEGRO (dato personal)
11,431	13,356	20,10

Cotización de algunas monedas extranjeras.

PESO ARGENTINO	SOL PERUANO	LIBRA ESTERLINA
3,795	0,304	32,106

INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR EN SANTIAGO
(Base 1969 = 100) 121,50

INDICE DE PRECIOS AGROPECUARIOS (Base 1968 = 100) 184,1

INDICE GENERAL DE PRECIOS AL POR MAYOR (Base 1968 = 100) 179,0

SUELDO VITAL DE LA PROVINCIA DE TARAPACA 1970 E° 627,58

SALARIO MINIMO DE OBREROS (ind. y ag.) 1970 E° 12,00

De la Síntesis Estadística de la Dirección de Estadísticas y Censos.

PRECIO AL POR MENOR EN SANTIAGO EN ESCUDOS

Arroz 1 kg. 2,52	Harina cruda 1 kg. 1,73
Pan c. 1 kg. 1,40	Huevos c/u 0,61

PRECIOS AL POR MAYOR DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS (E°)

Trigo blanco 100 kg.	85,90	Maíz amarillo 100 kg.	81,0
Frejoles burritos	80,40	Papas amarilla 80 kg.	58,40

Precios en Ferias en Arica y Santiago. Información directa.

	ARICA	SANTIAGO
Tomates 1 kg.	E° 4.--	2,30
Porotos verdes 1 kg.	6.--	10,00

APENDICE

	ARICA	SANTIAGO
Choclos c/u	Eº 0,50	0,67
Paltas grandes 1 kg.	8,00	8,00
Uva de mesa 1 kg.	3,50	2,50
Papas amarillas 1 kg.	2,50	1,20
Leche fresca 1 litro	1,42	0,74

Otros precios en la Feria de Maipú (Arica) y en los predios se puede consultar en el párrafo sobre Comercialización.

OLIVICULTURA

El olivo, *Olea europaea*, pertenece a la familia vegetal de las rosáceas. Es una especie tropical de enorme importancia mundial, siendo Europa la principal área productora. España, Italia y Grecia producen más del 90% de la cosecha de aceitunas en el mundo. En nuestro país existen alrededor de 7.000 ha de olivo, cifra que indica una extensión superficial de este cultivo comparable a la del duraznero y almanzo, frutales de gran importancia en Chile. Sin embargo, la productividad promedio es baja y los aceites que de esta planta se obtienen tienen un bajo valor, a excepción de los zones de Arica, donde el aceite tiene un alto valor. El área de producción de olivo está comprendida entre la zona de Maipo y la provincia de Bulle, siendo las provincias de Antofagasta, Iquique y la zona de Arica los principales centros olivícolas de Chile.

El cultivo del olivo es de doble propósito, ambos de carácter industrial. Por un lado la producción de aceites y por otro lado la elaboración de aceitunas de adobo y conservas. En Chile, el objetivo principal es la producción de aceitunas para el consumo en fresco, ya que no existe elaboración de aceites, esta es general en el mundo el hábito de la elaboración que produce el aceite de semillas. Desde el decreto 1307 del 21 de junio de 1944 del Departamento de Agricultura se exige la planta de aceite puro de Oliva, producido con aceites, como se hace en cualquier parte del mundo, lo que impide la elaboración del aceite de oliva de las plantas.

Existen tres grupos de variedades en el olivo: aceitunas, de gran tamaño y de doble propósito. Las variedades de adobo son principalmente la sevillana y avoilaña, que son de fruto grande pero de una menor producción de aceite. Parece que la variedad que se ha adaptado en Arica es de tipo sevillano, cuyo fruto es de gran calibre y el árbol está adaptado a las condiciones climáticas existentes.

A P E N D I C E

OLIVICULTURA

En vista de que de las 1 841 há directamente productivas del Valle de Azapa, 830 están dedicadas a los olivos, o sea, el 45,1% del suelo aprovechado y de que el incremento de los olivares sigue constantemente, mientras en el resto del país ha ido disminuyendo notablemente, ha parecido dar algunas informaciones especialmente redactadas para los agricultores.

1. VARIEDADES

El olivo, *Olea europea L.* pertenece a la familia vegetal de las Oleáceas. Es una especie frutal de enorme importancia mundial, siendo Europa la principal área productora. España, Italia y Grecia producen más de 50% de la cosecha de aceitunas en el mundo. En nuestro país existen alrededor de 7.000 há de olivo, cifra que indica una extensa superficie bajo este cultivo, comparable a la del duraznero y naranjo, frutales de gran importancia en Chile. Sin embargo, la productividad promedio es baja y los suelos que ocupa generalmente son de reducido valor, a excepción de la zona de Azapa, donde el suelo tiene un alto valor. El área de producción de olivo está comprendida entre el extremo norte y la provincia de Ñuble, siendo las provincias Atacama, Coquimbo y la zona de Azapa los principales centros oliveros de Chile.

El cultivo del olivo es de doble propósito, ambos de carácter industrial. Por un lado la producción de aceites y por otro lado la elaboración de aceitunas en adobo o conservas. En Chile, el objetivo principal es la producción de aceitunas para el consumo en conserva, ya que a pesar de existir elaboración de aceite, éste, es general no satisface el hábito de la población que prefiere el aceite de semillas. Además el decreto 1307 del 22 de junio de 1944, del desaparecido Comisariato de Subsistencia exige la venta de aceite puro de Oliva, no mezclado con otros aceites, como se hace en cualquier parte del mundo, lo que impide la colocación del aceite de oliva de los productores.

Existen tres grupos de variedades en el olivo: aceiteras, de adobo y de doble propósito. Las variedades de adobo son principalmente la sevillano y ascolano, que son de fruto grande pero de una menor riqueza en aceite. Parece que la variedad que se ha adaptado en Azapa es del tipo sevillano, cuyo fruto es de gran calibre y el árbol está adaptado a las condiciones climáticas existentes.

2. CONDICIONES AMBIENTALES

El olivo exige un clima templado, con cierto requerimiento de fríos invernales. La variedad de Azapa se ha adaptado a las 600 horas frías del Valle y aunque el invierno ariqueño no es riguroso, ni baja de los 7°C, sin embargo la nubosidad permanente en esa estación determina una menor temperatura en las plantas que cuando hay sol.

Las variedades de adobo tienen un elevado requerimiento de agua, similar al que presentan los cítricos. En Chile existe la idea errada de que el olivo no tiene altos requerimientos de agua, en circunstancias de que los tiene. Lo que ocurre es que esta especie tolera bastante la sequía pero solamente manteniendo el follaje en condiciones aceptables. La producción de frutos es mínima bajo un escaso abastecimiento de agua. El fracaso de numerosas plantaciones de olivo realizadas en el país obedece en muchos casos a la reducida dotación de agua, ya sea de lluvia o de riego, existente en la zona.

El olivo es una especie no muy exigente en suelo. Tolera extremos de textura y por tener un arraigamiento relativamente superficial se adapta a suelos delgados. Sin embargo, no es recomendable ubicarlo en suelos demasiado delgados o pobres, ya que en estas condiciones tardan mucho en entrar en producción comercial. A diferencia de las demás especies frutales, el olivo es bastante resistente a la salinidad y contenidos excesivos de boro en el suelo.

3. PROPAGACION

El olivo no reproduce la verdadera variedad al multiplicarse a través de semillas. Por lo tanto es necesario el empleo de métodos de propagación vegetativa, principalmente estacas leñosas, estacas herbáceas, sierpes o estacones e injertación.

El sistema de estacas-herbáceas se hace en los meses de diciembre y enero, obteniendo estacas de madera formadas el verano anterior. Para asegurar un mejor resultado debe tratarse estas estacas con ácido indol butírico.

El sistema de sierpes o estacones exige cortar las sierpes que crecen en la base del tronco, a fines de invierno, tratando de que tenga un pedazo de corteza del tronco adherido. Para disminuir la deshidratación es recomendable eliminar las hojas, pero sin dañar las yemas. Es muy importante recordar que las sierpes deben provenir de árboles creciendo sobre sus propias raíces y no de árboles injertados ya que aquí es el patrón el que produce las sierpes.

Para la injertación es necesario preparar semillas en almácigos

en abril o mayo. La germinación puede ser facilitada tratando las semillas con ácido sulfúrico o bien partiéndolas. Las plantas ya transplantadas al vivero y cuando alcanzan el tamaño adecuado, se injertan de parches en Septiembre-Octubre apenas comienza a desprenderse la corteza de la madera. Los árboles están aptos para plantarse, dos años después de injertados.

La distancia de plantación recomendada varía entre 8 y 12 metros, dependiendo del suelo y la variedad. Árboles ubicados en suelos de buena calidad, al igual que variedades vigorosas tienden a presentar un mayor crecimiento vegetativo y, por lo tanto, la distancia de plantación deberá ser mayor en estas condiciones.

El olivo es en general autofértil, sin embargo para asegurar la producción en ciertos casos es conveniente interplantar dos variedades con afinidad de polinización. Los árboles se pueden plantar con bola de tierra en las raíces o bien a raíz desnuda como se hace en frutales de hoja caduca. En el primer caso, la plantación se realiza en el mes de octubre. En plantación a raíz desnuda, la época más recomendable es en invierno y aquí deben tenerse mayores precauciones como, por ejemplo, eliminar todas las hojas o bien parte de ellas para reducir el mínimo de pérdida de agua y prevenir de esta manera los riegos de deshidratación. Los árboles nuevos deben tener un buen abastecimiento de agua, lo que es difícil de lograr si se considera el escaso desarrollo radicular que ellos poseen. Los riegos deben ser muy frecuentes y la competencia de las malezas tiene que reducirse a su mínimo.

No es recomendable interplantar cultivos anuales entre los árboles en formación, especialmente aquéllos susceptibles al hongo *Verticillium* como son el tomate, papa, melón, frutilla, etc. De igual manera no es recomendable plantar olivos entre otros frutales, puesto que generalmente los requerimientos culturales son diferentes para cada especie. Una asociación común en ciertas zonas del país es la del olivo con tuna. Sin embargo, los requerimientos de agua son muy superiores en el olivo y, por lo tanto, aquí se presenta un problema en el regadío.

4. LABORES DEL SUELO

Algunos de los objetivos de las diversas labores superficiales del suelo son la de facilitar la aireación del suelo, mejorar la permeabilidad de la tierra, aumentar la fertilidad, mantener el suelo libre de malezas, formar una capa aislante que limite la evaporación y ayudar a la absorción de los fertilizantes.

Como el sistema radicular del olivo es relativamente superficial,

las labores culturales deben ser lo más superficial posible, con implementos livianos, de modo que se cumplan los objetivos indicados. Un 34% de los olivicultores no realizan ningún tipo de labores de labranza, en vez de hacerlo regularmente todos los años.

Los cultivos intercalados, a que se ven obligados los agricultores por la pequeña superficie disponible, frenan el rendimiento del olivo, cuando no han sido bien planificados, pues cultivos diferentes exigen cuidados diferentes, que no siempre son compatibles con el desarrollo del olivar. Este árbol necesita un radio más de 2 m. alrededor del tronco y los cultivos deben ser lo más alejados e independientes posibles.

PODA

Algunos de los objetivos de la poda son la de desarrollar una buena estructura del árbol, proveer un fuerte mecanismo de los troncos y de sus ramas para el movimiento de la savia, sustituir por madera joven las partes agotadas con objeto de mantener la vitalidad, equilibrar el desarrollo del árbol en la producción, regularizar los rendimientos, disminuyendo en parte el añerismo, y favorecer el aumento del calibre de los frutos, al concentrar la savia en menor número de ellos.

Es la poda, pues, una operación delicada y compleja que exige conocimientos tanto de la fisiología o morfología del olivo, de su hábito de crecimiento, como de las condiciones ambientales del lugar y que debe efectuarse anualmente. Por una economía mal entendida muchos agricultores no lo hacen anualmente, lo encargan a personas no especializadas, a los cuales les pagan por olivos podados. Estas se preocupan de podar el mayor número de árboles, sin una técnica suficiente, sin realizar aclareos, permitiendo al olivo alturas exageradas que impiden realizar nuevas podas, dificultan la recogida del fruto y toda defensa sanitaria.

Igualmente es frecuente atrasar esta operación por demora en la cosecha, lo cual impide cuajen las flores oportunamente y se acentúa el carácter añero del olivo.

Es, pues, la poda una de las técnicas más importantes en el manejo de los olivares, la más lamentablemente descuidada en el valle y probablemente la que mayores perjuicios provocan en el rendimiento de los frutos en calidad y cantidad.

FERTILIZACION

Algunos de los objetivos de la fertilización son los de suplir las deficiencias nutritivas del suelo, mantener el desarrollo normal del ár-

bol, aumentar el volumen de la producción y la calidad de las cosechas y disminuir el añerismo, en el caso de los olivos.

El hecho de estimar que el olivo sea considerado como una planta rústica y de pocas exigencias en cuanto a manejo se refiere, es causa que no se le proporcionen los elementos fertilizantes adecuados que satisfagan sus necesidades. Es por ello imprescindible conocer por una parte la constitución del suelo y, por otra, los requerimientos nutritivos del olivo. No interesa tanto la cantidad de elementos que se proporcionen como la velocidad de penetración para ser asimilados por la planta, y que vayan a satisfacer sus necesidades. Se considera que una hectárea de olivos adultos extrae cada año alrededor de 22 kg. de nitrógeno, 8 a 20 kg. de fósforo, 20 a 50 kg. de potasio y entre 20 a 50 kg. de calcio.

En general, el nitrógeno es el nutriente más importante en la fertilización, pues es fundamental para estimular el crecimiento de la madera frutal. El nitrógeno debe ser aplicado al suelo de manera que el árbol pueda comenzar a absorberlo a fines de invierno, antes de que comience el crecimiento rápido de primavera. Los fertilizantes de acción rápida como el salitre pueden aplicarse a fines de invierno, pero otros de acción más lenta como la úrea y sulfato de amonio deben ser aplicados con anterioridad para que sufran su transformación en el suelo y queden disponibles para las plantas. Generalmente este período oscila entre uno a dos meses. El guano conviene ser incorporado en otoño, pues es de transformación muy lenta.

Las necesidades de fertilizantes son muy diversas según los estados vegetativos del olivo y estaría muy lejos de la índole del presente estudio dar todas las recomendaciones convenientes y para ello el agricultor deberá consultar a los especialistas de la región o a obras que tratan del problema. Es comprensible la desorientación de los agricultores en la materia, desde el momento en que desapareció la oferta del guano de pájaros con el cierre de la Isla Alacrán y la búsqueda de nuevos fertilizantes y de tipo económico. Pero tómese en cuenta que una manera de controlar el añerismo es proporcionar al olivo los elementos nutritivos necesarios para que éstos repongan las substancias agotadas en un año de gran producción.

RIEGO

Uno de los requisitos fundamentales para el crecimiento de un vegetal es el agua, ya que su presencia o ausencia determina la existencia de áreas verdes o un desierto. Erróneamente se cree que el olivo no tiene altos requerimientos de agua, cuando en realidad lo tiene. Sólo que es capaz de resistir algunas sequías.

En el olivo hay algunas épocas críticas que es conveniente atender, para su mejor manejo:

Epoca de diferenciación de las yemas, de la formación de las inflorescencias (agosto a septiembre en Azapa). El árbol requiere de una gran cantidad de agua, de modo que el suelo esté impregnado de humedad. La deficiencia de agua en este período es causa de la caída precoz de frutos.

Epoca de la floración y fecundación (octubre a diciembre) que también requiere de suficiente humedad en el suelo. Sin embargo un exceso de agua en este período es perjudicial para la producción.

Epoca de desarrollo inicial del fruto (enero a febrero). Es el momento más crítico y peligroso, ya que corresponde al endurecimiento del hueso. Se recomienda tres o cuatro riegos, los que ejercerán una acción decisiva en la producción. Es además el período más difícil para el azapeño, pues en esta época es donde hay más problemas de agua, como lo han afirmado todos los encuestados. Hay muchos que en este período por salvar sus cultivos dejan sin el riego suficiente al olivo, cuando más lo necesita. De ahí que cuando se usen cultivos intercalados es necesario estudiar bien este caso del olivo.

RALEO DE FRUTOS

El raleo de frutos consiste en eliminar cierta cantidad de frutos, cuando los árboles tienen una sobreproducción. Sus objetivos son disminuir las producciones discontinuas, aumentar el tamaño de los frutos, apresurar la maduración, aumentar el contenido de aceite, aumentar el porcentaje de pulpa, ocasionar una mayor producción de madera frutal para la próxima floración y aumentar la productividad de los olivos adultos a pesar de sus edades.

En Azapa este raleo no es una práctica muy usada, debido tal vez a su ignorancia o a evitar el costo adicional de esto, ya que corrientemente se hace en forma manual. Se debe hacer unas seis semanas después de la floración, dejando 2 ó 3 frutos cada 30 cm.

El raleo químico, no conocido en el valle es más barato y más efectivo. Unos 20 a 28 días después de la floración, se pulverizan las ramas y ramillas más cargadas con ácido noftalen acético (N.A.A.) en dosis de 100 a 125 partes por millón, aplicados en agua que contiene 1,5% de algún aceite ligero. Sin embargo esta práctica no ha sido suficientemente probada, razón por la cual resulta riesgoso su empleo.

ASPECTO FITOSANITARIO

El olivo de Azapa está infectado por varias plagas, entre ellas las más comunes son las polillas y varios tipos de conchuelas, pestes mal controladas por desconocimiento casi total de sus métodos, agravadas por un clima que permite la proliferación de ellas. El uso inadecuado o indiscriminado de pesticidas o las aplicaciones realizadas sin una técnica conveniente dejan focos intactos que vuelven a infectar los árboles.

Los olivicultores deben exigir de los organismos correspondientes una orientación al respecto, pues sólo una obra en común de todos ellos podrá alcanzar una disminución y tal vez una eliminación completa de estas plagas, pues el descuido de algunos agricultores afectarán el resto de los olivareros.

Por ejemplo, la introducción del microhimenóptero *Metaphycus helvolus* por CICA ha llegado a controlar biológicamente la conchuela de modo de no constituir un problema, pero el uso de ciertos pesticidas lo eliminan y puede desaparecer de nuevo ese control biológico muy efectivo y sin costo para el agricultor.

COSECHA O RAIMA

La recolección de frutos en el valle de Azapa se hace en forma manual entre mayo y septiembre, por obreros bolivianos en su mayor parte, a quienes se les paga por cajones de frutos cosechados, situación que los conduce a raimar despreocupadamente el mayor número de olivos, descuidando el estado del árbol y donde las manipulaciones que se le hacen frecuentemente a los frutos ocasiona una pérdida importante de olivas.

No hay duda que la cosecha se debe efectuar lo antes posible y en el menor tiempo posible, ya que su retraso puede disminuir notablemente la cosecha del futuro año. En los años de sobreproducción, en que no se ha efectuado un raleo de frutos, es recomendable una cosecha previa de olivas verdes en marzo-abril para procesarlas en verde, lo que permitirá un mejoramiento notable del calibre de los frutos remanentes en el árbol y posibilitará un término rápido de la cosecha final.

BIBLIOGRAFIA

ha incluido no sólo la que se utilizó en este trabajo, sino también algunas referencias útiles a los agricultores azapeños.

1. AGRICULTURA DE LAS AMERICAS Kansas City, Missouri, 64105 EUA
 - Cultive en curvas de nivel N° 1 1968
 - Fertilizantes para tomates N° 11 1968
 - Métodos de Riego N° 3 1969
 - Fertilizantes e insecticidas N° 12 1969
 - Riego por goteo N° 5 1970
 - Producción de tomates N° 6 1970
 - Irrigación moderna N° 7 1970
 - Nivelación de tierras N° 11 1970
 - Control de insectos N° 12 1970
2. AGRICULTURA TECNICA. Ministerio de Agricultura Santiago-Chile.
 - Sistemas de Regadío en el Norte de Chile, 1959-1960 p. 206.
 - Control de las pérdidas en el tomate N° 2, 1969.
3. AGUILERA P. ALFONSO.
 - La Colección de insectos del Centro de Investigación y Capacitación Agrícola de Arica CICA. Anales de la Universidad del Norte, Abril 1968, 14 pp.
4. ALAMOS, CASTILLO Y FALCON.
 - Hidrología del Dpto. de Arica CORFO, 1966.
5. ATRIA B. RAUL.
 - Informe sociológico sobre los propietarios agrícolas del Valle de Azapa CORA mecanografiado, marzo 1967.
6. BARRIGA S. JULIO CESAR.
 - Diagnóstico del crédito agrícola en Chile. Memoria Escuela Agronomía U. de Chile. Santiago, 1965. 165 pp.
7. BRAVO GUERRA ANGELA.
 - Estudio de una granja avícola en Arica. Tesis para optar al título de Técnico Agrícola U. de Chile, Sede Arica 1969, 65 pp.
8. CICA (Centro de Investigación y Capacitación de la Universidad del Norte)
 - Informe de actividades del CICA, mimeo 1967.
 - Varias cartillas de Capacitación. 1967-1970.
 - Características de la Agricultura del Departamento de Arica. mimeo abril, 1970. 10 pp.
9. CODEAGRO.
 - Plan anual de desarrollo agropecuario del Departamento de Arica (abril 1969) mimeografiado. Arica, 7 pp.
10. CONORTE (Comité Coordinador para la zona norte).
 - Informe nacional sobre las zonas áridas de Chile. Conferencia Latinoamericana para el estudio de regiones áridas. Santiago. CORFO-CONORTE. julio 1966. 88 pp.
1. CORFO. (Corporación de Fomento de la Producción)
 - Geografía Económica de Chile, 4 tomos, Editorial Universitaria, Stgo. 1962

- Geografía Económica de Chile Compendio. Editorial Universitaria. Santiago, 1965.
- Geografía Económica de Chile. Apéndice. Editorial Universitaria. Santiago, 1966.
- Insumos físicos en la Agricultura. Imprenta Arancibia Hnos. Stgo., 1964.
- Olivarera de Azapa. Mimeografiada. Santiago, 1959.
- 12. CHAPARRO R. GUIL LERMO.
 - Condiciones de Israel y Azapa para producir plátanos. Mimeografiado, 1966. Ministerio de Agricultura.
- 13. DIAZ MEZA ARNALDO.
 - El cultivo del olivo en Azapa. Memoria para Técnico Agrícola U. de Chile. Sede Arica, 1970.
- 14. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS.
 - 2º Censo Agropecuario, 1935.
 - 3er. Censo Agropecuario, 1955.
 - 4º Censo Agropecuario, 1965.
- 15. D.U.R. Ministerio de la Vivienda y Urbanismo CORMU.
 - Estudio preinversional de Arica. Mimeografiado. Santiago, 1968. 112 pp. mapas y cuadros.
- 16. EL MERCURIO. 2 abril 1970. p. 21
 - Empobrecimiento de los bosques nativos. El desierto avanza.
- 17. EL SIGLO. 31 enero 1970. p. 9.
 - El desierto avanza. La erosión es implicable.
- 18. EREL JACOB.
 - Ideas para uso racional del agua en la provincia de Coquimbo. PLANDES (40-41) pp. 67-76.
- 19. GALVEZ P. THELMA y otros.
 - El norte de Chile; problemas y perspectivas. Mimeografiado para Licenciado en Economía. Santiago. Facultad de Economía U. de Chile, 1964.
- 20. GARCIA ANTONIO Y CONTRERAS ENRIQUE.
 - El problema de la Reforma Agraria en una área desértica (Arica). Depto. de Cooperativas, Créditos y Comercialización de ICIRA. julio 1966. Santiago. 67 pp.
- 21. GONZALEZ URIVI, EDUARDO.
 - El cultivo del poroto verde en el valle de Azapa. Tesis para optar al título de Técnico Agrícola U. de Chile. Sede Arica. 1968. 78 pp.
- 22. HARDT CARLOS.
 - El problema del aceite comestible en Chile. Informe de CORFO. Mimeografiado. 37 pp. diciembre, 1967.
- 23. HERNANDEZ LUIS y MAURICH ERNESTO.
 - Análisis Económico de la Empresa Agrícola. Area San Rafael (Mendoza-Argentina) IICA. Mimeografiado. Montevideo Uruguay, 1967. 133 pp.
- 24. IICA; OEA.
 - Arica "Planificación física. Plan de área". Corporación de la reforma agraria. Santiago-Chile, 1970. 138 pp. y mapas.

25. IIG (Instituto de investigaciones geológicas).
-Geología y recursos minerales del Departamento de Arica. Agua Subterránea.
Boletín N° 21. 1966. Editorial Universitaria. 116 pp., mapas y gráficos.
26. JIMENEZ ROCO, MAURICIO.
-Contribución al conocimiento de los nemátodos en el Departamento de Arica CICA. Anales de la U. del Norte. Octubre, 1969. 15 pp.
-Mejoramiento de Frejoles. Proyecto N° 12 CICA, 1967
-Biología y control de la concuela blanca del olivo en el valle de Azapa CICA. Anales de la U. del Norte. N° 6. 1967. pp. 9-27.
27. KELLER R. CARLOS.
-El Departamento de Arica.
Ministerio de Economía. Santiago. Impreso, 1946. 334 pp. mapas y fotografías.
-Revolución en la Agricultura.
Edición Zig-Zag. Santiago, 1956. 541 pp.
28. KLEIMAN y TORRES.
-El agua subterránea en el valle de Azapa.
Dirección de riego Ministerio de Obras Públicas. Santiago, 1961.
29. LAGOS ALARCON, LUIS.
-Diversas técnicas destinadas a mejorar la calidad de las aceitunas del Valle de Azapa.
Memoria Facultad de Agronomía U. de Chile. Santiago, 1970. 127 pp.
-Apuntes de la Cátedra de Tecnología de Alimentos. U. de Chile. Sede Arica, 1969.
30. LA HACIENDA, Kissimmel, Fla. 32 741 EUA
-Proteja los insectos útiles N° 9 1970.
-Abonos foliares N° 8 1969.
31. MATTE H. VENTURA.
-Algunas ideas sobre las zonas áridas y semidesérticas de Chile.
El Maderero N° 23. 1967. pp. 11 (Corporación Chilena de la madera).
32. MELENDEZ E. y WRIGHT CH.
-Estudio del Suelo del Valle de Azapa.
FAO-DECSA. Mimeografiado. Santiago, 1961.
33. MEYER G. MAURICIO.
-Estudio agroeconómico del área de Maipú.
IICA. U. de Chile. Santiago, 1968. 95 pp.
34. MINISTERIO DE AGRICULTURA.
-Apuntes del 2º curso nacional de Administración Rural para Extensionistas Agrícolas.
Boletín N° 13. Santiago de Chile, 1964.
35. MINISTERIO DE HACIENDA.
-Reglamento sobre contabilidad agrícola.
Diario Oficial 19 de octubre 1964.
36. MONJE CARLOS.
-Situación socioeconómica del Departamento de Arica.
CONSFA. Mimeografiado, febrero 1967. 261 pp. y mapas.
37. MONTERO M. PATRICIO.
-Fluctuaciones de la superficie freática en el valle de Azapa.
CORFO. Santiago de Chile, noviembre 1969. 29 pp. mapas y gráficos.

38. NACIONES UNIDAS.
-Seminario Internacional sobre uso de regiones áridas del mundo. Israel N.U. 1958. 174 pp.
39. NAVEZ DIAZ, GLORIA.
-Plan de Fomento Porcino para el Departamento de Arica.
Tesis para optar al título de Técnico Agrícola. U. de Chile. Sede Arica. 1969. 57 pp.
40. ODEPA (Oficina de planificación agrícola).
-Plan de desarrollo agropecuario. 1965-1980.
Ministerio de Agricultura. 1968. Santiago.
-Síntesis del Plan de desarrollo agropecuario. Idem.
41. ODEPLAN-ILPES (Oficina de Planificación Nacional -Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social de las Naciones Unidas).
-Estrategia del desarrollo para las provincias de Tarapacá y Antofagasta.
Borrador preliminar para discusión. Mimeografiado. mayo, 1967. 300 pp. y cuadros.
42. PLANDES (Sociedad Chilena de Planificación y Desarrollo).
-1er. seminario chileno sobre problemas de desarrollo. El caso de Arica. Boletín Plandes N° 36 XI 1969. Santiago. pp. 44-140
-El hombre en la zona desértica del Norte Chileno.
Primeras jornadas interdisciplinarias de estudio. Las zonas áridas del Norte de Chile. La Serena, 1970. Con más de 500 títulos en su bibliografía sobre el tema.
43. PORTILLA BELFOR y MORALES CESAR.
-Demanda de alimentos perecederos para Tarapacá y Antofagasta en relación a sus recursos productivos agropecuarios.
Memoria de prueba para el título de Ingeniero Agrónomo. Fac. Agronomía U. de Chile. Santiago, 1968. 373 pp.
44. RAU WALTER y WINKLER ANNELORE.
-Estudios de administración rural realizados en la zona Sur. Universidad Austral. Mimeografiado. Valdivia, 1965. 84 pp.
45. SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA.
-Realidad agrícola del Valle de Azapa.
El Campesino. Mayo, 1962. 41-43 pp.
46. SOCIEDAD QUIMICA Y MINERA DE CHILE.
-Agenda del salitre.
Santiago, 1969. 883 pp. 8a. edición.
47. UNIVERSIDAD DEL NORTE.
-Departamento de Agricultura IDESIA.
Arica. Agosto 1970. 183 pp.
-Memoria anual (1969-1970). Mimeografiado. 54 pp.
48. URRUTIA ADRIAN.
-Uso de las aguas servidas y de los desperdicios de la ciudad en la Agricultura.
Santiago de Chile, 1964. Escuela de Ingeniería U. de Chile.
49. URZUA U. LUIS.
-Arica, Puerta Nueva.
Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile, 1964. 283 pp.

50. VARGAS CARREÑO, HECTOR.

- Plagas y enfermedades de los cultivos de Azapa.
CICA. Revista U. del Norte Nº 2, abril 1967. pp. 43-63.
- Plagas y enfermedades de los cultivos de Azapa.
CICA Anales U. del Norte, julio 1969.

51. VARIOS AUTORES.

- El abastecimiento de Arica a través de las Ferias Libres y Mercados
Seminario memoria para optar al título de profesor de Educación Básica. U. de Chile Sede Arica, 1966. 107 pp.

INDICE Y SUMARIO DE LOS NÚMEROS DE AZAPA

1. AZAPA Y SU ENTORNO	12
2. EL VALLE DE AZAPA	16
3. CLIMA	18
4. Humedad relativa, humedad y viento	21
5. Precipitaciones	24
6. Anillo del desierto	28
7. RECURSO DEL AGUA	30
8. Fuentes naturales del agua superficial	32
9. Fugas subterráneas del agua superficial	33
10. Fierro de agua	34
11. Tratamiento del recurso agua	34
12. RECURSO DE TIERRA	36
13. ZONAS AGRARIAS	38
14. ZONAS PRINCIPALES DE LAS EMPLOYACIONES	40
15. El clima en Azapa	42
16. Zonas climáticas	43
17. El tiempo	46
18. Los peces verdes	47
19. Otros cultivos	47
20. Producción pecuaria	48
21. INSTITUTO GENERAL DE LAS FERIAZ DEL VALLE DE AZAPA	50
22. INSTITUTO FERRONARIO	50
23. CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESPACIADOS AGRICOLA (CIEA)	52
24. EL FOMENTO TECNOLÓGICO EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA	54
25. ORGANISMOS DEL SECTOR AGRARIO EN LA ZONA	55
26. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	44
27. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDA)	44
28. Administración de la Reforma Agraria (CORA)	46
29. Empresa de Comercio Agrícola (ECA)	47
30. FERIAZ	48
31. Organizaciones consultoras y cooperativas agropecuarias	49
32. Comité de Desarrollo Agropecuario (CIDA)	49
33. MINISTERIO AGRICOLA EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA	50
34. Banco del Estado de Chile	50
35. Corporación de la Reforma Agraria	51
36. Instituto de Desarrollo Agropecuario	50
37. Administración de Fomento a la Producción	50
38. Empresa de Comercio Agrícola	51
39. Empresa de Adquisición de Agua	51

INDICE

PROLOGO

9

Primera Parte

ANTECEDENTES GENERALES

A.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	11
B.	UBICACION DEL ESTUDIO	12
C.	ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS DE AZAPA	14
D.	CLIMA DEL VALLE DE AZAPA	16
	1) Temperatura	16
	2) Humedad relativa, nubosidad y vientos	17
	3) Precipitaciones	17
	4) Avance del desierto	18
E.	RECURSO DEL AGUA	20
	1) Fuentes primarias del agua azapeña	20
	2) Napas subterráneas del agua azapeña	21
	3) Oferta de agua	22
	4) Desarrollo del recurso agua	24
F.	METODOS DE RIEGO	26
G.	CENSOS AGROPECUARIOS	29
H.	RUBROS PRINCIPALES DE LAS EXPLOTACIONES	32
	1) El olivo en Azapa	32
	2) Otros frutales	35
	3) El tomate	36
	4) Los porotos verdes	37
	5) Otros cultivos	37
	6) Producción pecuaria	38
I.	ASPECTOS GENERALES DE LAS PLAGAS DEL VALLE DE AZAPA	38
J.	CONTROL FITOSANITARIO	40
K.	CENTRO DE INVESTIGACION Y CAPACITACION AGRICOLA (CICA)	43
L.	EL FOMENTO TECNOLOGICO EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA	44
M.	ORGANISMOS DEL SECTOR AGRICOLA EN LA ZONA	45
	1) Servicio Agrícola y Ganadero SAG	46
	2) Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)	46
	3) Corporación de la Reforma Agraria (CORA)	46
	Empresa de Comercio Agrícola ECA	47
	CORFO Agrícola	47
	Sociedad de construcciones y operaciones agropecuarias	47
	(47
	Comité de Desarrollo Agropecuario (CODEAGRO)	47
N.	EL CREDITO AGRICOLA EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA	48
	1) Banco del Estado de Chile	48
	2) Corporación de la Reforma Agraria	49
	3) Instituto de Desarrollo Agropecuario	50
	4) Corporación de Fomento a la Producción	50
	5) Empresa de Comercio Agrícola	51
	6) Junta de Adelanto de Arica	51

O.	ORGANIZACION DE AGRICULTORES DEL DEPTO. DE ARICA	52
P.	ALGUNAS OPINIONES DE AGRICULTORES DE AZAPA	52

Segunda Parte

ESTUDIO AGROECONOMICO DEL VALLE DE AZAPA A NIVEL PREDIAL

A.	METODOLOGIA	55
	1) Determinación del Universo	55
	2) Diseño de la muestra	57
	3) Recolección de la información	58
B.	ALGUNAS CONDICIONES ESPECIALES DE LAS EXPLOTACIONES AZAPENAS	59
	1) Magnitud de los predios	59
	2) Transferencias de propiedades y subdivisión de los predios	60
	3) Predios explotados por sucesiones	62
	4) Tipos de explotación	63
	5) Apreciación de los agricultores	63
	6) Condiciones del propietario	64
	7) Algunos antecedentes de los productores	65
	8) Tres indicadores del estándar de vida	67
C.	USO DEL SUELO EN AZAPA	68
D.	BALANCE ECONOMICO	73
	1) Ingreso bruto	73
	2) Gastos totales	77
	3) Ingresos netos	80
	4) Valor agregado	82
	5) Costos e ingresos por hectárea	83
E.	LOS ACTIVOS EN LA EXPLOTACION AGROPECUARIA	90
	1) Los Activos	90
	2) Maquinarias	93
	3) Otros instrumentos de trabajo	94
	4) Explotaciones con bomba para extraer agua	95
	5) Indices de eficiencia	96
	6) Correlaciones	97
F.	MANO DE OBRA	99
	1) Composición de la mano de obra	99
	2) Jornadas de trabajo	100
	3) Remuneración y productividad de cada jornada	103
	4) Otros puntos sobre la mano de obra	104
	5) Correlaciones	105
G.	COMERCIALIZACION	106
	1) Canales de comercialización	106
	2) Transporte	108
	3) Almacenaje	109
	4) Créditos	109
	5) Ventas al contado y al crédito	110
	6) Margen de comercialización	110

Tercera Parte
CONCLUSIONES

A.	DIAGNOSTICO DEL VALLE DE AZAPA	115
	1) General	115
	2) Recursos agua	115
	3) Olivares	117
	4) Cultivos anuales	117
	5) Comercialización	120
	6) Tenencia de la tierra	121
	7) Aspectos financieros e institucionales	122
B.	POTENCIALIDAD DEL VALLE DE AZAPA	122
C.	ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL VALLE DE AZAPA	125
	1) Ampliación y racionalización del recurso agua	127
	2) Renovación tecnológica en las explotaciones de los predios	128
	3) Coordinación de los organismos estatales que trabajan en Azapa	130
	4) El crédito agrícola	132
	5) Organización de los agricultores	133
	ANEXO: Comparación de precios	136
	APENDICE: Olivicultura	139
	BIBLIOGRAFIA	147
	INDICE	153

C U A D R O S

1)	RESUMEN CLIMATICO	19
2)	ABONOS, CULTIVOS, FRUTALES Y PECUARIOS, según Censos	30
3)	PRODUCCION DE ACEITUNAS SEGUN PREDIOS SELECCIONADOS DE AZAPA	33
4)	PRINCIPALES PRODUCTOS QUE ENTRAN Y SALEN DEL DEPTO. DE ARICA	41
5)	DISTRIBUCION DE LA TIERRA DE AZAPA	56
6)	EL UNIVERSO Y LA MUESTRA DEL VALLE DE AZAPA	58
7)	EL USO DEL SUELO SEGUN LOS CUATRO ESTRATOS	70
8)	EL USO DEL SUELO EN EL UNIVERSO	71
9)	SUPERFICIE PRODUCTIVA Y TOTAL DEL UNIVERSO	72
10)	USO REAL DEL SUELO DE AZAPA	73
11)	INGRESO BRUTO POR EXPLOTACION	74
12)	INGRESO BRUTO POR HECTAREA	75
13)	INGRESO BRUTO TOTAL DEL VALLE DE AZAPA	76
14)	GASTOS TOTALES POR EXPLOTACION	78
15)	GASTOS TOTALES POR HECTAREA	78
16)	GASTOS TOTALES DEL VALLE DE AZAPA	79
17)	INGRESOS NETOS POR EXPLOTACION	80
18)	INGRESOS NETOS POR HECTAREA	80
19)	INGRESOS NETOS TOTALES DEL VALLE	80
20)	VALOR AGREGADO DE LAS EXPLOTACIONES	82
21)	ACTIVOS DE LAS EXPLOTACIONES	92
22)	TOTAL DE LOS ACTIVOS DEL VALLE	92
23)	INDICES DE EFICIENCIA	96
24)	JORNADAS REALIZADAS EN AZAPA	101
25)	MARGEN DE COMERCIALIZACION DE ALGUNOS PRODUCTOS	111

