

## 4.2. TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES EN EL VALLE DE AZAPA

**Francisco Tapia F.**

*Ing. Agrónomo, M.Sc.*

**Daniela Vasquez P.**

*Ing. Agrónomo*

### 4.2.1. INTRODUCCIÓN

**E**l Valle de Azapa, ubicado en la Región de Arica y Parinacota, desarrolla una actividad relacionada principalmente con la agricultura. Azapa cuenta con alrededor de 1.200 productores agrícolas, donde uno de los principales rubros corresponde a la olivicultura. Sin embargo, dado excepcionales condiciones climáticas se constituye en la principal área productora de hortalizas para el abastecimiento de la zona central del país, resultando una actividad relevante para la económica regional.

Sin embargo, un aspecto que genera preocupación es la alta presión de plagas y enfermedades, debido a las condiciones que impone un clima desértico, situación que los agricultores han abordado en forma absolutamente no sustentable. Ello, indudablemente es un elemento negativo para la producción de hortalizas de la Región.

Además, se deben enfrentar a condiciones limitantes, tales como escasez

de agua, salinidad y mala calidad de los suelos. A lo anterior, se suma que al ser una zona limítrofe, se ve aún más restringida por la lejanía de los principales centros de consumo en Chile. Ello se refleja en que en los últimos años ha tenido un bajo desarrollo, desde el punto de vista económico, en comparación a otras Regiones del país. Otras problemáticas que afectan el desarrollo de esta Región es la amenaza que representa la producción de primores en las Regiones III y IV, que compiten fuertemente por los mercados de la zona central del país. Por lo tanto, en este escenario se hace imprescindible diferenciar la producción local, agregando un sello de calidad.

En este contexto, este estudio pretende caracterizar a los productores del Valle de Azapa, identificar Tipologías de productores, definir factores limitantes en la producción, de modo de facilitar propuestas futuras, en el ámbito de la transferencia tecnológica e investigación, con la finalidad de re-

potenciar la actividad agrícola en la Región de Arica y Parinacota.

## 4.2.2. TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES

Con la finalidad de identificar Tipologías de productores en el Valle de Azapa, se aplicó una encuesta a 50 productores del valle, estratificados en grandes, medianos y pequeños, y que correspondió al 7% de cada segmento (ODEPA, 1997), la cual, luego de sistematizar la información fue sometida a un análisis multivariado de "Cluster"<sup>1</sup>. De esta analítica fue posible identificar cuatro (4) grupos de productores o Tipologías, con características similares entre sí, las que se describen a continuación:

### TIPOLOGÍA I

La tipología I, integrada por sólo tres agricultores, representa el 6% de la muestra, de los cuales el 67% tiene más de 41 años, la totalidad de éstos es propietario de su terreno, poseen una superficie predial promedio de 89,3 ha. La superficie promedio destinada a hortalizas es de 21,5 ha, siendo tomate el cultivo principal. El 67% de los agricultores cultiva una sola especie hortícola al año, mientras que el resto (33%) cultiva dos.

Esta tipología agrupa a los agricultores que mayor superficie promedio

destina a la producción de hortalizas. Además, el 100% de éstos emplea grandes superficies de sus terrenos a la producción de frutales, donde el 66,7% de los agricultores lo destinan solamente a la producción de olivo, mientras que el resto (33,3%) lo dedica a una producción mixta de olivo, mango y limón. El 66,6% de los agricultores trabaja con una persona de su grupo familiar al año, mientras que el resto (33,4%), lo hace con tres. En promedio, cada productor de esta tipología contrata, para trabajar en algún período del año, 0,51 jornales/ha.

### TIPOLOGÍA II

Agrupa al mayor número de agricultores, 27, los cuales representan al 54% de la muestra, y se caracteriza porque el rango de edad de la mayoría de éstos (55,6%) es de 41 a 50 años. El 59,3% de los agricultores es arrendatario del terreno, mientras que el resto (40,7%) trabaja en la modalidad de mediería; poseen una superficie predial promedio de 2,6 ha y la superficie promedio destinada a hortalizas es de 2,2 ha, siendo el tomate el cultivo principal para el 88,9% de los agricultores, todos éstos dedicados solamente a la producción de hortalizas. El 40,7% de los agricultores cultiva sólo una especie hortícola al año, mientras que el 29,6% cultiva dos. Con respecto al número de personas que trabaja en el predio, el 33,3% de los agricultores sólo trabaja con una persona de su grupo fami-

<sup>1</sup> Es un análisis multivariado que permite agrupar elementos de varianzas similares.

liar al año, mientras que el 26% lo hace con cuatro. El 26% de los agricultores no contrata a personas ajenas al predio, para trabajar en algún período del año, mientras que el 22,2% contrata hasta cuatro personas.

### TIPOLOGÍA III

Tipología conformada por 11 agricultores, y representa el 22% de la muestra, de los cuales el 72,3% tiene entre 51 y 60 años, siendo un grupo integrado principalmente por agricultores mayores. El 81,8% es propietario de la tierra, mientras que el resto (18,2%) es arrendatario. Poseen una superficie predial promedio de 3,16 ha y la superficie promedio destinada a hortalizas es de 2,11 ha, siendo para el 53,9% de los agricultores el tomate el cultivo principal. Al igual que la Tipología anterior, la totalidad de los integrantes de este Grupo, se dedica sólo a la producción de hortalizas, el 54,6% de los agricultores cultiva tres especies hortícolas al año. El 36,4% no trabaja con familiares en el predio, mientras que otro 36,4% lo hace con uno a dos al año. Además, al igual que la Tipología anterior, el 26% de los agricultores no contrata a trabajadores y el 22,2% contrata hasta cuatro personas.

### TIPOLOGÍA IV

Conformada por 9 agricultores (18% del total), de los cuales el 44,4% tiene entre 51 a 60 años, al igual que la Tipología I, la totalidad de los agri-

cultores es propietario del terreno y poseen una superficie predial promedio de 2,42 ha. La superficie promedio destinada a la producción de hortalizas es de 2,2 ha, siendo el tomate el cultivo principal para el 66,7% de los agricultores. Al igual que las dos Tipologías anteriores, todos los agricultores se dedican solamente a la producción de hortalizas, donde el 66,7% de éstos cultiva entre dos a tres especies al año. Con respecto al número de personas que trabajan a nivel predial, la totalidad de los agricultores lo hace sólo con una persona perteneciente a su grupo familiar al año y el 66,7% contrata entre dos a tres personas para trabajar en algún período del año.

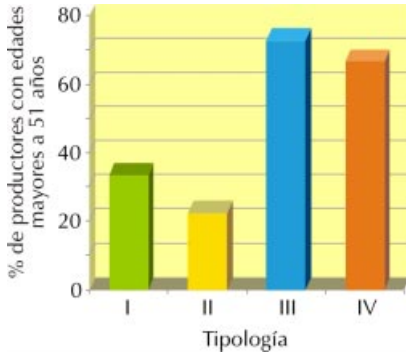
## CARACTERIZACIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES DEL VALLE DE AZAPA

A continuación se establecen algunas comparaciones entre las cuatro Tipologías de productores identificadas, para las principales variables estudiadas.

### Descripción de los agricultores según edad, tenencia de la tierra y personal contratado

Una variable importante de considerar es la edad de los agricultores (**Figura 1**), ya que describe si los predios están siendo manejados por

personas adultas, quienes generalmente repiten año tras año las mismas prácticas agrícolas, a diferencia de los predios manejados por agricultores jóvenes quienes son más abiertos a la posibilidad de “cambios” o “innovación” y experimentar con nuevos cultivos, nuevas tecnologías, manejos, etc.



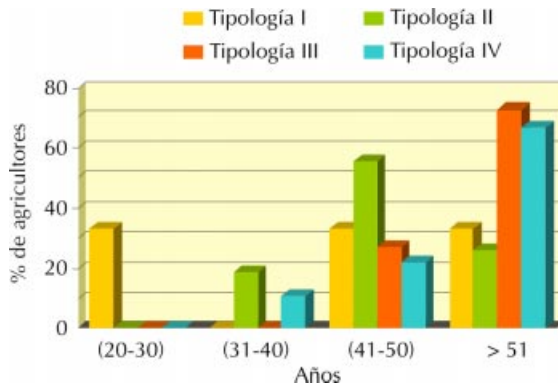
**Figura 1.** Porcentaje de productores mayores a 51 años según cada Tipología.

De esta figura, se observa que las Tipologías III y IV están conformadas por productores de mayor edad, porque el 77,7% y el 67% de éstos respectivamente, poseen una edad supe-

rior a 51 años. La Tipología II corresponde al grupo más joven, donde sólo el 22,2% de los agricultores es mayor a 51 años.

Al analizar al interior de cada Tipología descrita, se puede observar de la **Figura 2**, que en la Tipología I, el 33,3% se ubica entre 20 a 30 años, el 33,3% entre 41 a 50 años y el 33,3% es mayor a 51 años. En la Tipología II, el 19% se encuentra entre 31 a 40 años, el 56% entre 41 a 50 años y el 33,3 son mayores a 51 años. En la Tipología III, el 27% se ubica entre 41 a 50 años y el 73,3% es mayor que 51 años. En la Tipología IV, el 11% presenta edades entre 31 a 40 años, el 22% tiene entre 41 a 50 años y el 67% es mayor que 51 años.

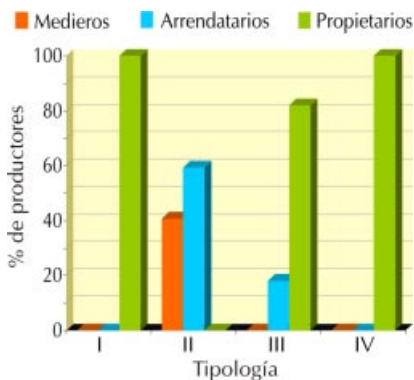
Tal como se indicó anteriormente, en general, los productores se concentran en edades superiores a los 41 años y en particular aquellos de las Tipologías III y IV, que representan al 40% de la muestra, se concentran en edades superiores a los 51 años.



**Figura 2.** Rango de edad de los productores según cada Tipología.

## TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra indica el derecho a explotar este bien para usufructuar de él, ya sea como propietario, arrendatario, o mediería, como se muestra en la **Figura 3**.



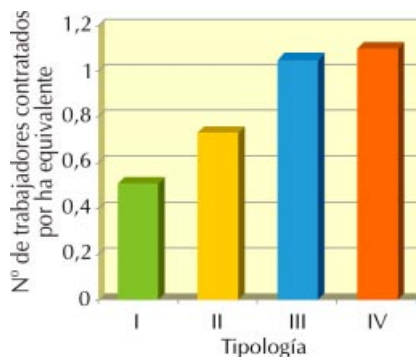
**Figura 3.** Tenencia de la tierra en porcentaje según Tipologías.

Analizando esta figura, se puede observar que todos los productores pertenecientes a la Tipología I y IV, son propietarios de los predios. Es decir, el 24% de la muestra considerada, a diferencia de la Tipología II, 54% de los productores, donde no existen propietarios y la tenencia de la tierra se basa principalmente en el arriendo de los predios (59,3%) y la mediería (40,7%).

En cuanto a la Tipología III, 22% de la muestra, no existen medieros y la tenencia de la tierra se basa principalmente en propietarios (81,8%), con la existencia de un pequeño porcentaje de arrendatarios (18,2%).

## CONTRATACIÓN DE PERSONAL PARA LOS TRABAJOS DEL PREDIO

Con el propósito de estimar el volumen de trabajo de los productores, en la **Figura 4**, se indica el número de jornales externos contratados, en promedio, por cada Tipología, para las diversas actividades de campo, por unidad de superficie (ha).



**Figura 4.** Jornales contratados/ha para trabajar en el predio en algún período del año, por Tipología.

Se puede apreciar que la Tipología I es la que menos personas contrata para trabajar en el predio por unidad de superficie trabajada, con 0,51 personas/ha, a diferencia de las Tipologías III y IV, que contratan al año, 1,05 y 1,10/jornales/ha, respectivamente.

El análisis de esta variable permite concluir, que los productores de la Tipología I son más eficientes en el uso de la mano de obra, mientras que las Tipología II y IV, que representan al 72% de la muestra, parecen ser las más ineficientes, al respecto.

## Superficie predial total y cultivada

Respecto de la superficie predial total, del **Cuadro 1**, se puede apreciar que la Tipología I, que representa al 6% de la muestra, cuenta con la mayor superficie predial promedio (89,3 ha). De ello se puede deducir, que este grupo concentra a los grandes productores del Valle de Azapa.

**Cuadro 1.** Superficie predial y cultivada promedio (ha), por Tipología.

Tipología	Superficie		
	Predial (ha)	Cultivada (ha)	Cultivada (%)
I	89,3	76,0	85,1
II	2,6	2,3	88,5
III	3,2	2,2	68,8
IV	2,4	2,2	91,7

El resto de las Tipologías, poseen superficies prediales similares, pero significativamente menores a la Tipología I, pudiéndose inferir, que el 94% de los productores del Valle de Azapa, Tipologías II, III y IV, corresponden a pequeños agricultores.

Respecto de la superficie predial cultivada, se observa que la Tipología I es la que en promedio, a nivel predial utiliza mayor superficie con cultivos (76 ha). Es decir ocupa el 85,1% de la superficie total. Por su parte, las Tipologías II y IV, agrupan a los productores que usan más intensamente el suelo, pues cultivan el 88,5% y el

91,7%, de la superficie total, respectivamente. Por último, los productores de la Tipología III, que representan el 22 % de la muestra, utilizan el suelo en forma muy poco intensiva, el 68,8% de la superficie total. Esto se puede explicar por el hecho que el 72,3% de los productores de esta Tipología tiene entre 51 y 60 años y además, porque el 81,8% es propietario de la tierra. En general, los arrendatarios y medieros tienden a hacer un uso más intensivo del suelo que trabajan.

Al analizar la superficie cultivada con especies hortícolas dentro de cada grupo, se puede observar que la Tipología I emplea, en promedio 21,5 ha. El resto de las Tipologías utilizan una superficie similar para las hortalizas, alrededor de 2 ha. (**Cuadro 2**).

**Cuadro 2.** Superficie predial cultivada con hortalizas, en promedio (ha), por Tipología.

Tipología	Superficie		
	cultivada (ha)	hortalizas (ha)	hortícola (%)
I	76,0	21,5	28,3
II	2,3	2,2	95,7
III	2,2	2,2	100,0
IV	2,2	2,2	100,0

Es importante señalar, que la Tipología I es la única que se dedica a otro rubro, es decir, dedica gran parte de su superficie predial al cultivo de fru-

tales, principalmente de olivo. En cambio, las Tipología II, II y IV, el 94% de la muestra estudiada, sólo se dedican a la producción de hortalizas.

### Estructura y manejo productivo

Las variables consideradas en este ítem son: el número de rubros prediales explotados, número de cultivos hortícolas producidos al año, número de agricultores cuyo cultivo principal es tomate, la variedad de tomate cultivada y sistemas de riego.

### NUMERO DE RUBROS PREDIALES

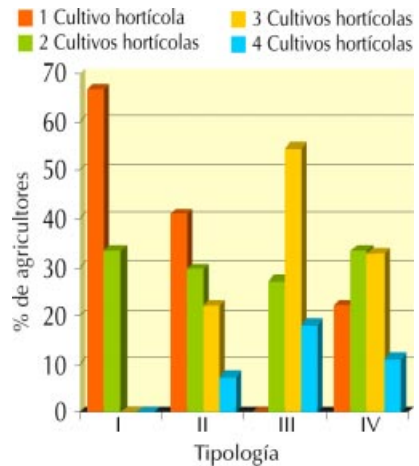
A continuación en el **Cuadro 3**, se presenta el número de rubros desarrollados por los productores, al interior de cada Tipología.

**Cuadro 3.** Número de rubros prediales por Tipología (moda).

Tipología	Nº de rubros Prediales
I	2
II	3
III	3
IV	3

Se observa que para los productores de las Tipologías II, III y IV, es decir, el 94% de la muestra, practican en promedio tres rubros durante el año. En cambio, los productores de la Tipología I, en su mayoría desarrollan dos rubros, tomate y olivo, demostrando una gran especialización en sus actividades.

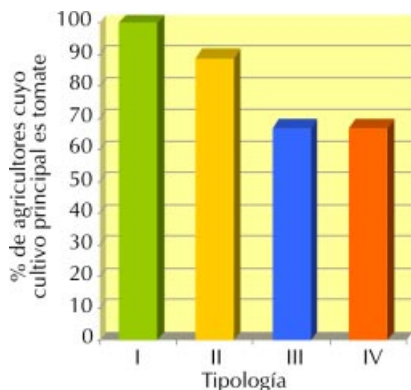
Respecto al número de especies hortícolas cultivadas al año, de la **Figura 5**, se puede inferir que el 67% de los agricultores pertenecientes a la Tipología I, cultiva una especie al año, tomate y el resto (33%), cultiva dos, tomate y otra, lo que representa al 3,9% de la muestra. Esto, ratifica lo comentado anteriormente, es decir, que los agricultores que integran esta Tipología, son productores especializados y que cultivan, como máximo, una o dos especies de hortalizas al año.



**Figura 5.** Número de especies de hortalizas cultivadas al año según Tipología.

Las Tipologías II, III y IV, a diferencia de la Tipología I, se caracterizan por cultivar más especies de hortalizas, con un máximo de cuatro al año.

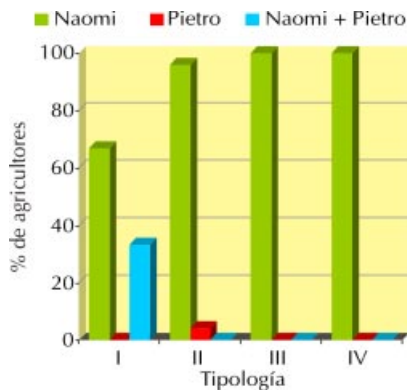
En relación al número de agricultores encuestados que escogen como cultivo principal el tomate, de la **Figura 6**, se puede observar que la totali-



**Figura 6.** Agricultores (%) cuyo cultivo principal es tomate, según Tipología.

dad de los agricultores pertenecientes a la Tipología I, lo desarrollan. En el resto de las Tipologías, la mayoría de los agricultores que las integran, el tomate, es también el cultivo principal. En el caso específico de la Tipología II, el 89% de los agricultores lo cultivan, mientras que el resto prefieren cultivos de pimentón, maíz o brócoli. Para las Tipologías III y IV el 67% de los agricultores tienen como cultivo principal el tomate, y el resto desarrolla cultivos como pimentón, maíz, zapallo italiano y poroto verde.

Respecto de las variedades o híbridos de tomate empleadas por los productores de Azapa, de la **Figura 7**, se puede indicar que el 66,7% de los productores que forman parte de la Tipología I, emplea solamente el híbrido Naomi, y el resto de ellos (33,3%) utiliza los híbridos Naomi y Pietro. Casi la totalidad de los agricultores pertenecientes a la Tipología II (95,8%) cultiva sólo Naomi, mientras que el 4,2% restante



**Figura 7.** Híbrido de tomate cultivado según la preferencia de los agricultores expresada en porcentaje por Tipología.

cultiva sólo Pietro. Por último, los agricultores que integran las Tipologías III y IV, en su totalidad cultivan solamente tomate del híbrido Naomi.

Se infiere, que existe una clara preferencia de los productores de tomate del Valle de Azapa, por el cultivar Naomi, lo cual indudablemente genera un sistema de producción de baja estabilidad, debido a que cualquier problema que enfrente este híbrido, puede poner en riesgo la economía del sector.

## SISTEMAS DE RIEGO EMPLEADOS POR LOS PRODUCTORES

La totalidad de los productores encuestados utiliza, en la producción de hortalizas, el sistema de riego por cinta, donde la única variable que los puede diferenciar es el número de cintas instaladas sobre el camellón.



En este sentido, se debe indicar que la mayoría de los productores utiliza sólo una cinta sobre al camellón y existe una minoría que instala dos.

## Destino de las ventas

Existen diversas formas de comercialización y un variado destino de las ventas de las hortalizas producidas. En efecto, la comercialización puede ser a través de la negociación directa del productor con el vendedor final, como por ejemplo, vender directamente a cadenas de supermercados, vegas o ferias, negocios menores, existentes en la Región y/o en otras Regiones del país. Otra forma de negociación es la que se realiza a través de terceros, es decir, existe un comprador de la totalidad o parte de la producción, quien coloca los productos, en forma independiente, en los lugares que estime conveniente, generalmente en la zona central del país. Otra modalidad de venta, es a través de los proveedores de semillas, quienes entregan este insumo, con el compromiso de hacerse cargo de la venta de la producción y posteriormente realizar la liquidación respectiva.

Del **Cuadro 4**, se puede apreciar que la mayoría de los productores de las Tipologías II, III y IV, comercializan las hortalizas producidas en el centro de comercialización mayorista agrícola de Arica, Agrícola del Norte S.A. Por su parte, los productores de la Tipología I, comercializan las hortalizas que producen, directamente en

**Cuadro 4.** Destino de las ventas de hortalizas según Tipología (moda).

Tipología	Destino
I	Directamente en Supermercado y/o Lo Valledor en Santiago
II	Feria del Agro, Arica
III	Feria del Agro, Arica
IV	Feria del Agro, Arica

supermercados de Santiago y de otras Regiones del país, en la Vega Central y/o en Lo Valledor de Santiago. Por ello, se puede concluir que los productores grandes y especializados, pueden acceder a comercializar personal y directamente con grandes cadenas de Hipermercados de la zona central del país.

## Aspectos técnicos y principales indicadores económicos

Con la finalidad de caracterizar a cada una de las Tipologías en términos del manejo técnico y económico, se presenta un análisis al interior de cada "centroide", que corresponde al agricultor más representativo de cada Tipología, exclusivamente al cultivo del tomate, que es el rubro principal de los productores.

A continuación, en el **Cuadro 5**, se muestra una comparación del manejo técnico dado al cultivo de tomate, entre los agricultores "centroides" de las Tipologías identificadas en el Valle de Azapa.

**Cuadro 5.** Comparación del manejo técnico dado al cultivo del tomate entre los agricultores centroides de cada Tipología.

	Tipología I	Tipología II	Tipología III	Tipología IV
<b>Manejo de Agroquímicos</b>				
Control de malezas	No realiza	Sólo control mecánico.	Solo control mecánico.	Solo control mecánico.
Manejo de Fertilizantes	Aplica 393 kg N/ha, 456 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha y 377 kg K <sub>2</sub> O/ha.	Aplica 297 kg N/ha, 179 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha y 567 kg K <sub>2</sub> O/ha.	Aplica 258 kg N/ha, 247 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha y 238 kg K <sub>2</sub> O/ha.	Aplica 263 kg N/ha, 163 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha y 302 kg K <sub>2</sub> O/ha.
Control de plagas	No realiza, cultivo bajo malla antiáfidos.	Aplica: Monitor 600, Punto, Succes, Evisect y Lannate.	Aplica: Lorsban plus, Succes, y Lannate.	Aplica: Sunfire, Tamarón, Succes, Evisect y Lorban plus.
Control de enfermedades	Aplica: Previcur, Trichoderma y Lon Life.	Aplica: Previcur, Aliette, Oxicloruro de Cobre, Swift T-25, Topas, Azufre, Manzate y Amistar.	Aplica: Previcur, Acoidal y Azufre mojable.	Aplica: Aliette, Swift T-25, Topas, Azufre y Metalaxil MZ 25.
<b>Manejo Cultural</b>				
Desinfección y acondicionamiento del suelo	Aplica Bromuro de Metilo, y compost.	Realiza aplicaciones de Agrocelone y guano de gallina.	Realiza aplicaciones de Namacur, guano de gallina, blanco y de cordero.	Realiza aplicaciones de Agrocelone.
Híbrido	Naomi.	Naomi.	Naomi.	Naomi.

Continuación Cuadro 5.

	Tipología I	Tipología II	Tipología III	Tipología IV
<b>Manejo</b>				
Aplicación de hormonas	Realiza aplicaciones de Rukam Cuaja.	Aplica Rukam Cuaja y Frutaliv, desde floración hasta el 8º racimo.	Aplica Rukam Cuaja y Frutaliv, desde floración hasta el 8º racimo.	Aplica Rukamb Cuaja y Frutaliv, desde floración hasta el 8º racimo.
Riego	En preparación de almácigos riega un total de 24 m <sup>3</sup> y durante el desarrollo del cultivo, 2.937 m <sup>3</sup> .	En preparación de almácigos riega un total de 22,5 m <sup>3</sup> y durante el desarrollo del cultivo, 3.003 m <sup>3</sup> .	En preparación de almácigos riega un total de 23 m <sup>3</sup> y durante el desarrollo del cultivo, 3.105 m <sup>3</sup> .	En preparación de almácigos riega un total de 23 m <sup>3</sup> y durante el desarrollo del cultivo, 3.230 m <sup>3</sup> .
<b>Cosecha</b>	Entre Julio y Agosto.	Entre Mayo, Junio y Julio.	Desde Julio a Octubre.	Desde Julio a Septiembre.
Embalaje	El embalaje lo entrega el comprador.	El embalaje lo entrega el comprador.	El embalaje lo entrega el comprador.	El embalaje lo entrega el comprador.
<b>Uso de Mano de Obra</b>	Utiliza 5 jornales permanentes y contrata jornales externos para realizar labores específicas.	Contrata jornales externos para realizar labores específicas.	No contrata jornales, la familia lo ayuda en todas las labores del predio, remunerando a esposa e hija	Contrata jornales externos para realizar labores específicas.
<b>Rendimientos/ha</b>	140 t/ha	238,5 t/ha	195,8 t/ha	95 t/ha

El manejo técnico, se refleja en el rendimiento, donde el mínimo que se podría obtener en tomate en el Valle de Azapa es de 180 ton/ha. Por lo tanto, los “centroides” de la Tipología II y III, obtienen buenos rendimientos (238,5 Ton/ha y 195,8 Ton/ha respectivamente). Sin embargo, el rendimiento alcanzado por el productor “centroide” de la Tipología I, se puede considerar bajo, 140 Ton/ha. Distinto es el caso del agricultor “centroide” de la Tipología IV, que representa al 18% de los productores del valle, quien obtiene rendimientos notablemente inferiores e inadecuados a las condiciones en las cuales se encuentra, con sólo 95 Ton/ha. Esto se puede deber a un mal manejo del cultivo, de plagas y enfermedades, uso de inadecuadas dosis de N-P-K, siendo el único agricultor que no mejora las propiedades del suelo con el uso de compost y/o guano.

Una vez analizados los factores que determinan el manejo técnico del cultivo del tomate en el Valle de Azapa, es necesario analizar los princi-

pales indicadores económicos, de los “centroides” de las Tipologías identificadas, **Cuadro 6**.

Respecto al cuadro anterior, se puede señalar que el agricultor de la Tipología I, es el que obtiene un mayor ingreso/ha en comparación al resto de los agricultores, aunque no obtiene los mejores rendimientos. Esto se debe a que obtiene el mejor precio de venta, al vender sus producciones a supermercados de Santiago. Es decir, en este caso, el precio de venta determina mayormente los ingresos. Por el contrario, el “centroide” de la Tipología IV, alcanzó los menores ingresos, incluso menores que sus costos de producción, logrando un margen bruto negativo (-401,8 UF/ha). Esto puede deberse a que es el agricultor que obtiene el menor rendimiento en tomate, y además, obtiene el menor precio de venta de sus productos. Este bajo rendimiento puede derivarse de un mal manejo técnico y/o a problemas en la capacidad de gestión. En relación a este último aspecto, la comercialización se carac-

**Cuadro 6.** Comparación de los indicadores económicos entre los agricultores centroides de las Tipologías identificadas en el valle de Azapa.

Indicadores de resultados económicos/ha	Tipologías			
	I	II	III	IV
Ingresos (UF)	3.308,7	2.254,6	1.303,1	374,2
Costos Directos (UF)	749,9	888,6	542,6	776,0
Margen Bruto (UF)	2.558,7	1.366,1	760,5	-401,8
Relación B/C (UF)	1,29	1,65	2,4	0,5

teriza por una escasa capacidad de negociación, y se refleja en los bajos precios alcanzados por sus productos.

En cuanto a la relación beneficio/costo, indicador que relaciona los ingresos con los costos de producción, los agricultores “centroides” de las Tipologías II y III, logran una rentabilidad muy adecuada para este cultivo, mientras que el “centroide” de Tipología I alcanza una rentabilidad modesta, que puede hacerse interesante dado que éste, representa a los productores grandes del Valle de Azapa, que normalmente cultivan extensiones mayores (12 ha en promedio).

### **Factores limitantes.**

A través del análisis de las encuestas y de la información recopilada, se identificó una serie de factores limitantes en la producción del valle, relacionados con aspectos tecnológicos, capacitación, comercialización, entre otros, los que se describen a continuación.

- a. Escasez de agua y deficiente manejo de este recurso. En el último tiempo, en el Valle de Azapa se ha incrementado significativamente la superficie cultivada, lo cual ha conllevado a una mayor demanda y competitividad por el recurso hídrico. Esta situación se vuelve crítica en aquellos períodos de escasez y de mayor demanda por parte de los cultivos. En este sentido sólo los grandes productores riegan de acuerdo a los requerimientos del cultivo, midiendo parámetros como evapotranspiración y características del suelo, para definir la programación del riego. El resto de los productores riega, más bien, en forma empírica, según lo han efectuado siempre. En el caso de los productores que no cuentan con estanques de acumulación, la frecuencia está determinada por el turno de riego.
- b. Problemas de salinidad del suelo. El exceso de sales en las plantas provocan una serie de dificultades en los cultivos, que van desde la reducción en la disponibilidad de nutrientes esenciales, la alteración metabólica, reducción de los rendimientos, hasta la muerte.
- c. Baja calidad de los suelos, debido a la salinidad de éstos y a la baja cantidad de materia orgánica que presentan. Ello, perjudica la estabilidad de la estructura del suelo, disminuye su permeabilidad y porosidad. Por lo tanto, tienen poca capacidad de retención de agua, son suelos menos fértiles; poseen menor capacidad de intercambio catiónico, menor contenido de micro y macro nutrientes y menor población microbiana.

- d. Deficiente manejo de plagas y enfermedades. La alta incidencia de plagas, debido al factor climático y a que realizan monocultivos, lleva a los productores de Azapa, a utilizar altas dosis de agroquímicos, en forma inadecuada y sin los conocimientos mínimos para su correcta utilización. Por ello, la estrategia de control de los productores es la aplicación de plaguicidas mediante programas definidos a través de calendarios. Es decir, cualquiera sea el nivel de la plaga, los productores aplican semanalmente, y que determinan para el caso del tomate, del orden de 15 a 18 aplicaciones por temporada. Por otra parte, el reiterado uso de plaguicidas ha determinado altos niveles de resistencia, lo cual redundo en el uso mayoritario de plaguicidas considerados muy tóxicos.
- e. Inadecuado manejo de los productos fitosanitarios. Los trabajadores no manejan los plaguicidas de una forma correcta, al no tener a su disposición todos los elementos de seguridad necesarios para su protección, como lentes, guantes, mascarilla, trajes impermeables, botas, entre otros. Además, no cuentan con planes de acción frente a cualquier accidente.
- f. Escasa capacitación de los productores. Los productores del Valle presentan baja o nula capacitación o asesoría especializada en términos del manejo técnico de los cultivos, manejo de los residuos, de las normativas ambientales, laborales y tributarias, y costos de producción, entre otras.
- g. Baja capacidad de negociación de los productores, porque normalmente se quedan con el precio otorgado por el comprador.

### 4.2.3. CONCLUSIONES

- Del análisis de Conglomerados, en el Valle de Azapa, Región de Arica y Parinacota, se identificaron cuatro Tipologías de productores, cada una de ellas desarrolla una estructura tipo característica.
- La Tipología I, agrupa a sólo tres agricultores, y representa el 6% de la muestra. Por su parte, la Tipología II reúne al mayor número de agricultores, 27, y equivale al 54% de la muestra, mientras que la Tipología III, agrupa a 11 agricultores (22% de la muestra), y por último la Tipología IV congrega a 9 productores, quienes representan al 18% del total.
- De la superficie total explotada por los agricultores estudiados (336 ha), quienes integran la Tipología I, son los que explotan una mayor superficie predial, 76 ha en promedio y muestran una mayor especialización en el manejo de sus cultivos. La superficie explo-

tada por el resto de las Tipologías es similar entre ellos, pero notablemente inferior a la Tipología I (2,23 ha en promedio).

- No existe equilibrio entre la disponibilidad de agua de riego y la superficie cultivada.
- Se evidencia una brecha tecnológica importante al interior de la Tipología IV, que representa el 18% de los productores de Azapa, los cuales requieren de un apoyo inmediato que les permita mantenerse en el negocio agrícola en forma sustentable.
- Al relacionar la superficie predial explotada por Tipología con el número de agricultores que las integran, se puede concluir que en el Valle de Azapa, predominan los pequeños productores, con el 94% del total.
- Los sistemas productivos, en general, son muy poco diversificados, basados principalmente en la producción de tomate (para la Tipología I se suma la producción de olivo), y que implica un elevado riesgo. El tomate, es el cultivo principal para las cuatro Tipologías identificadas (principalmente del híbrido Naomi), pues, alrededor de un 80% de los productores lo practican. El resto prefiere cultivos como pimiento, zapallo italiano, lechuga, poroto verde y maíz dulce, entre otros.
- Del análisis técnico-económico realizado, es posible concluir que existen notables diferencias entre los indicadores analizados, considerándose, como buenos para los agricultores centroides de las Tipología II y III, que representan al 76% de la muestra. Ellos alcanzan rendimientos de 238,5 y 195,8 Ton/ha de tomate, respectivamente y una rentabilidad expresada en una relación Beneficio/Costo de 1,66 y 2,0 respectivamente. Por otra parte, el centroide de la Tipología I, obtiene un rendimiento de tomate de 140 Ton/ha y una relación Beneficio/Costo de 1,27, y que se considera sólo regular. Por último, el centroide de la Tipología IV, logra rendimientos de tomate significativamente inferiores, sólo 95 Ton/ha, con una relación Beneficio/Costo de 0,5. Es decir, se podría estimar que el 18% de la muestra, presenta cifras negativas para la rentabilidad de esta especie.
- Entre los principales factores limitantes determinados se pueden mencionar: las deficiencias en el manejo técnico de sus cultivos, capacitación no calificada, baja capacidad de gestión, baja disponibilidad del recurso hídrico, la salinidad de los suelos, alta incidencia de plagas y enfermedades y deficiencias en el manejo de éstas.