

# VALLE DEL LIMARÍ, UN APORTE A LA



Una red de estaciones meteorológicas brinda información climática, en línea y en tiempo real vía Internet a todos los regantes.



Según los resultados de la encuesta, el 28% de los predios cultiva paltos.

**Alfonso Osorio U.**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.  
aosorio@inia.cl

INIA Intihuasi

La Región de Coquimbo se caracteriza por su aridez, con precipitaciones que no superan los 146 mm en un año normal. No obstante, su producción frutícola aportó

\$37.500 millones al producto interno bruto (PIB) en 2006, cifra equivalente a un 5% del total de la fruticultura nacional. Esta zona posee atributos agroclimáticos especiales que le permiten, por ejemplo, tener la mayor superficie de mandarinas, alrededor del 70% del total del país. Igualmente, se presenta como una de las regiones con mayor superficie de vid de mesa, contribuyendo así a la posición de Chile como primer exportador de dicha fruta en el Hemisferio Sur. La fruticultura aporta un 38% del PIB silvoagropecuario de la Región de Coquimbo, en la que la agricultura se ubica como la segunda actividad económica tras la minería.

Definitivamente, el riego es lo que permite un aporte tan considerable pese a la aridez. En tres valles transversales, correspondientes a las cuencas de los ríos Elqui, Limarí

y Choapa, se desarrolla una agricultura intensiva y altamente tecnificada. El valle del Limarí, donde se encuentra la ciudad de Ovalle, es el de mayor tamaño. Los embalses Recoleta, con 100 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>); Cogotí, con 150 Mm<sup>3</sup>, y La Paloma, con 750 Mm<sup>3</sup>, suman una capacidad de almacenamiento interconectada de 1.000 Mm<sup>3</sup>. Gracias a esto, el valle dispone de una seguridad de riego del 85%, que permite sustentar cerca de 46.000 hectáreas cultivadas, de las cuales 20.152 corresponden a frutales y representan el 64% de la superficie total con frutales en la Región.

Los principales frutales del Limarí son vides de mesa, paltos y cítricos. En 2006 aportaban el 76%; 11% y 5%, respectivamente, de las exportaciones frutícolas regionales. Las cifras de ODEPA (2007) muestran que las 9.648 ha de vides de mesa, las 4.651 ha de paltos y las 3.378 ha de cítricos en producción, aportaron a la exportación con 249.890 miles de dólares (MUS\$); MUS \$53.397, y MUS \$44.878, respectivamente (valores FOB).

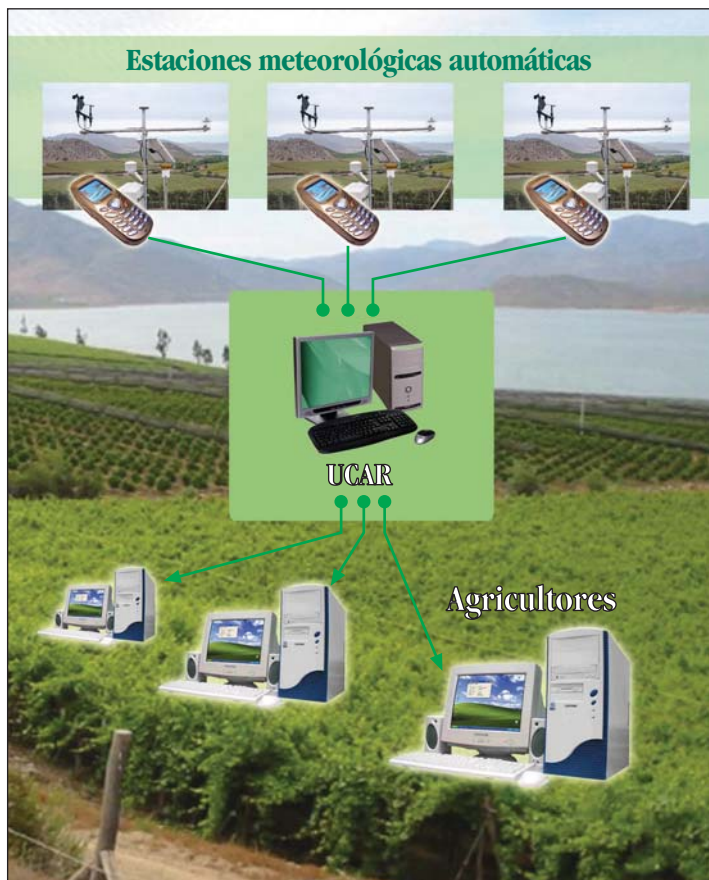
## Información para aumentar la eficiencia

Considerando la importancia del valle del Limarí, no sólo para la fruticultura regional sino también a nivel nacional, el INIA y los productores locales diseñaron una iniciativa destinada a afianzar y respaldar su potencial productivo: el proyecto "Sistema interactivo de apoyo al riego en la provincia del Limarí" (SIAR Limarí), el cual obtuvo financiamiento del Comité Innova de CORFO e inició sus actividades en enero de 2006, para finalizar en diciembre de 2008.

El objetivo del proyecto ha sido

# FRUTICULTURA CHILENA

**Figura 1:** Esquema del "Sistema interactivo de apoyo al riego en la provincia de Limarí".



UCAR = unidad centralizada de apoyo al regante.

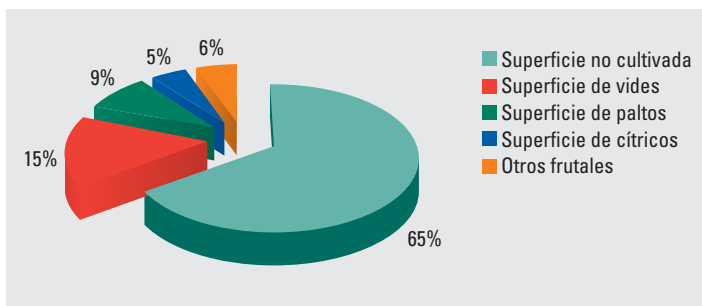
mejorar la sustentabilidad del sistema agrícola del valle, orientándose a la entrega de información interactiva para apoyar el manejo más eficiente del agua de riego. Con ese fin, funciona una red de estaciones meteorológicas que brinda información climática, en línea y en tiempo real vía Internet, a todos los regantes del área (figura 1).

Un resultado del proyecto fue la caracterización de su área de impacto, la cual comprende las zonas de influencia de tres asociaciones de regantes: la Junta de Vigilancia del Río Grande y Limarí y sus Afluentes; la Asociación de Canalistas del Canal Palqui-Maurat-Semita y la Asociación de

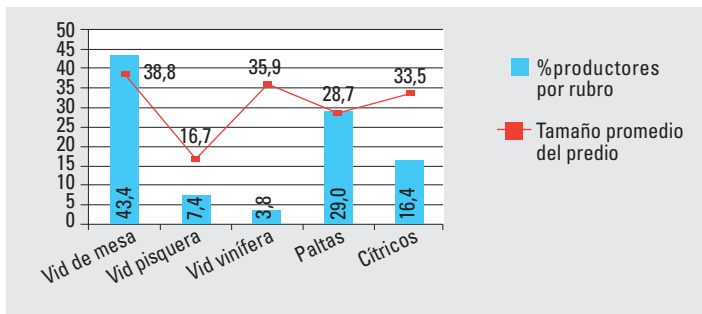
Canalistas del Canal Camarico. La cobertura de estas organizaciones abarca una amplia sección del valle, en un transecto este-oeste. Su caracterización permitió visualizar el uso del suelo y las condiciones climáticas que condicionan la distribución de cultivos, especialmente de frutales.

Para esto, se realizó una encuesta a 142 predios agrícolas de la Cuenca del Limarí, en los cuales existiesen vides de mesa, paltos o mandarinas dentro de su sistema productivo. El objetivo fue determinar la superficie cultivada con estos y otros frutales, así como su distribución en la zona, y definir aspectos técnicos empleados para su establecimiento: sistemas de

**Figura 2.** Frutales en los predios encuestados.



**Figura 3.** Porcentaje de productores por rubro y tamaño promedio de los predios.



riego, densidades de plantación, variedades y edad de las plantaciones, entre otros aspectos.

Para efectos del proyecto y para analizar la distribución de las plantaciones de los principales cultivos del valle, el área se dividió en una zona baja, que abarcó desde Ovalle al oeste; una zona media, entre Ovalle y el embalse La Paloma, y una zona alta, desde dicho embalse hacia el este. Esta zonificación consideró condiciones climáticas, geográficas y distribución general de cultivos.

## Sostenedores de la producción: vid, paltos y cítricos

El área de los predios encuestados suma una superficie total de 21.750 ha, de la cual un 35% corresponde a las especies seleccionadas. Destaca la vid como principal cultivo de la zona, seguido por el palto y, en tercer lugar, los cítricos (figura 2). Ello es concordante con

la tendencia general de la región, ratificando la importancia de estos cultivos y la orientación del proyecto SIAR en una primera etapa.

De los agricultores encuestados, el 43% cultiva vid de mesa, con predios de 38,9 ha promedio (figura 3). Su producción se destina principalmente a la exportación y genera importantes retornos para la economía regional.

Según los resultados de la encuesta, el 28% de los predios cultiva paltos, con una superficie promedio de 28,7 ha. Los productores de cítricos representan el 16% de los predios encuestados, con tamaño de 33,5 ha en promedio.

Sobre la base de las hectáreas encuestadas y cultivadas sólo con vides de mesa, paltos y cítricos, y tomando como referencia antecedentes de ODEPA (2007) para la Región de Coquimbo, se puede inferir o estimar que el sector de impacto del proyecto entregaría alrededor de MUS\$ FOB 134.902 a la balanza económica regional.

Figura 4. Distribución de frutales por zona. Superficie expresada en hectáreas.

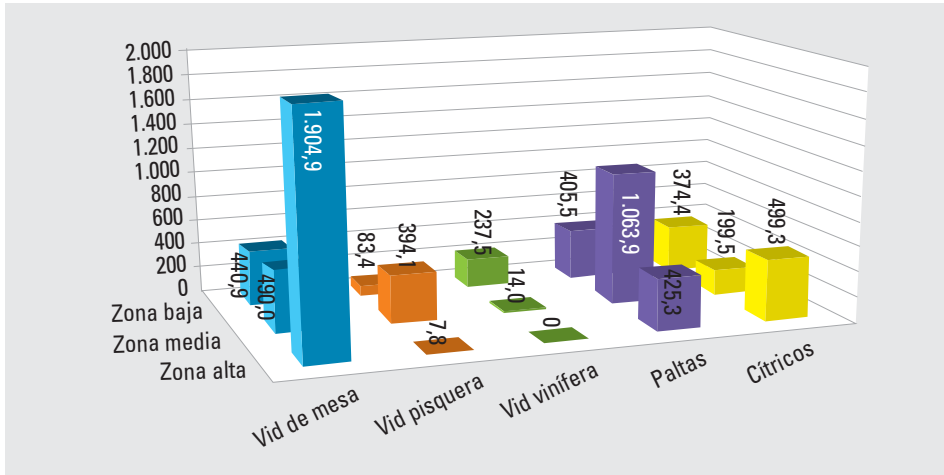


Figura 5a. Superficie varietal de vid de mesa.

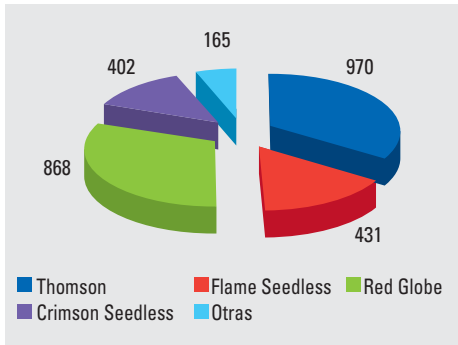


Figura 6a. Edad del cultivo, vid de mesa.

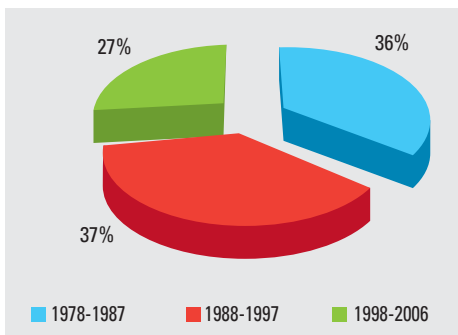
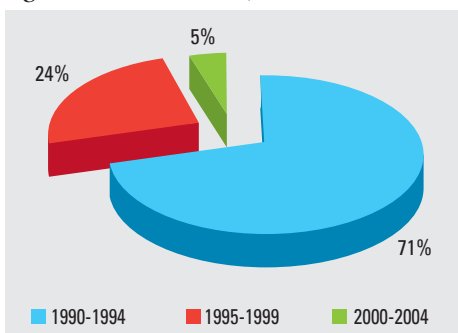


Figura 6c. Edad del cultivo, vid de vinífera.



Al analizar la distribución de la superficie de frutales de este a oeste en el valle (figura 4) se puede apreciar que la producción de vid de mesa se concentra sobre la cota del embalse La Paloma, a diferencia de las zonas media

Figura 5b. Superficie varietal de vid pisquera.

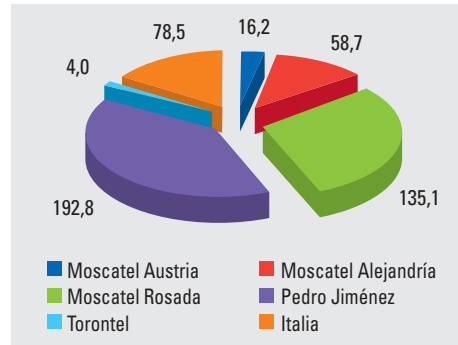
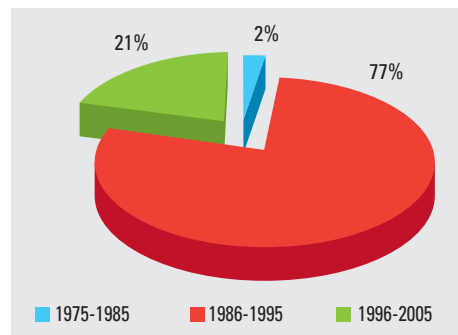
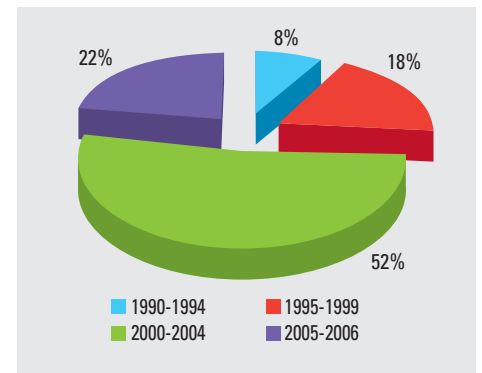


Figura 6b. Edad del cultivo, vid pisquera.



y baja, las cuales presentan cantidades inferiores. El mayor número de hectáreas cultivadas en la zona alta se explica por las condiciones ambientales (temperatura y humedad relativa) muy favorables, lo que permite obtener cosechas más tempranas. Diferente es la situación de las variedades pisqueras, que presentan su mayor concentración en la zona media del valle, mientras que la vid vinífera se aglutina en la zona baja, debido a condiciones climáticas más favorables para su cultivo. Esta última zona se caracteriza por presentar temperaturas moderadas, brindando noches templadas y baja incidencia de heladas, a causa de la influencia marina. Además, tiene veranos largos que permiten una maduración lenta y vendimias tardías.

Figura 7. Edad de los cultivos de paltos.



En relación a frutales persistentes, los paltos son cultivados en mayor medida en la zona media, mientras que en las otras dos zonas la cantidad de hectáreas es parecida entre sí, pero inferior. Finalmente, los cítricos son cultivados con menor intensidad en la zona media del valle, manteniendo niveles similares en el sector alto y bajo del valle.

Esta distribución de frutales en el valle del Limarí se ha generado más por un interés comercial que técnico, como es el caso de las vides del sector alto del valle, donde se obtienen rendimientos menores pero mayores precios, ya que se cosecha sólo algunos días después de Copiapó. Fue muy importante para el proyecto SIAR Limarí conocer esta distribución y así establecer las validaciones agronómicas para cada zona, y tener una caracterización de las plantaciones del valle.

Al evaluar la composición varietal de la vid de mesa existente en la zona de influencia del proyecto (figura 5a), destacan las variedades Thompson Seedless y Flame Seedless como las dos principales. Para el caso de las vides pisqueras (figura 5b) resaltan las variedades Pedro Jiménez y Moscatel Rosada. El predominio de estas variedades tiene su explicación en aspectos técnicos, económicos y productivos, que tienen que ver con rentabilidad, mercado, niveles productivos y desarrollo histórico de la viticultura regional.

También resulta interesante considerar la edad de las plantaciones, para efecto de establecer las proyecciones productivas del valle. Para el caso de vid de mesa, se observa una homogeneidad porcentual entre las plantaciones de 10; 20 y 30 años de edad, teniendo presente que un 36% de la superficie cultivada con esta especie estaría ingresando en los próximos años a una etapa de senescencia, mientras el resto está en plena producción (figura 6a). En vid pisquera, el 77% de su superficie plantada tiene más de 20 años de edad (figura 6b), lo que denota la tradición pisquera

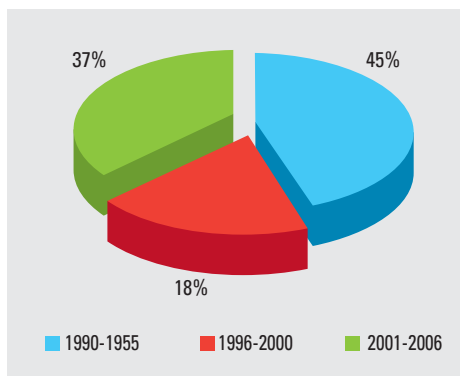


Los productores de cítricos representan el 16% de los predios encuestados.

del valle y deja de manifiesto la necesidad de una pronta renovación de este cultivo. En tanto, la vid vinífera presenta su superficie total en estado adulto (figura 6c), destacándose que su irrupción en el valle se presentó en el primer quinquenio de la década de los 90.

Ante esta realidad, y dado el comportamiento de los mercados mundiales, la recomendación que pudiese esbozarse va en el sentido de incorporar nuevas especies frutícolas en el sistema productivo, como de hecho está ocurriendo en la actualidad, sin dejar de lado la incorporación de nuevas variedades de vides, como Crimson Seedless y otras. Como ejemplo debe tomarse la irrupción de vides viníferas, solamente en la última década, luego de considerarse por mucho tiempo que la zona no era apta para dicho rubro. La incorporación de nuevas especies y variedades no necesariamente traerá como consecuencia un impacto económico-productivo en el valle, dado que se realizará paulatinamente. Tampoco habrá efectos sobre las demandas de riego, siempre y cuando no se incorporen nuevas superficies, actualmente de secano.

Figura 8. Edad del los cultivos cítricos.



Al caracterizar la edad de los frutales de hoja persistente, se visualiza que el mayor porcentaje de la superficie con palto fue plantada entre el año 2000 y el 2004 (figura 7), lo cual indica que las plantas son relativamente jóvenes y que están en sus primeros años de producción. Otro aspecto a resaltar es la evolución anual que han tenido las plantaciones, destacándose la temporada 2005-2006, en la cual se produjo un incremento de 26% de la superficie total, lo que marcó el fuerte interés de los productores por este rubro. Sin embargo, en las últimas temporadas, por condiciones de mercado y fenómenos naturales, el incremento de superficie plantada con este frutal parece haber disminuido considerablemente, debiendo el empresario agrícola tomar mayores resguardos para establecer nuevas plantaciones.

Los cítricos (figura 8), mandarineros y naranjos presentan una tendencia similar al cultivo del palto. La época de mayores plantaciones corresponde al período 1990-1995, para luego disminuir en el siguiente quinquenio y, finalmente, incrementarse en el quinquenio 2001-2006, donde se concentra el 37% de las plantaciones. Ello refleja la presencia de plantaciones relativamente jóvenes, que no han entrado en plena producción, algunas de las cuales lo harán en la presente temporada, generando un impacto positivo en la economía regional.

### Consideraciones técnicas de plantación

Un aspecto interesante obtenido como resultado de las encuestas aplicadas dice relación con la densidad utilizada en las plantaciones, expresada como la cantidad de plan-

Figura 9a. Densidades de plantación, vid de mesa.

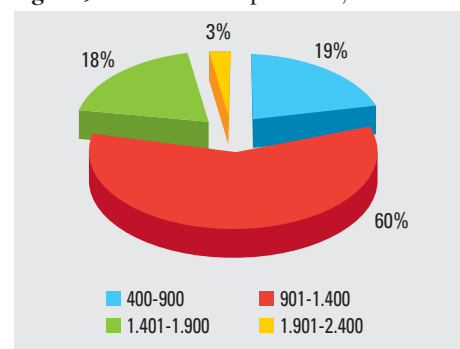
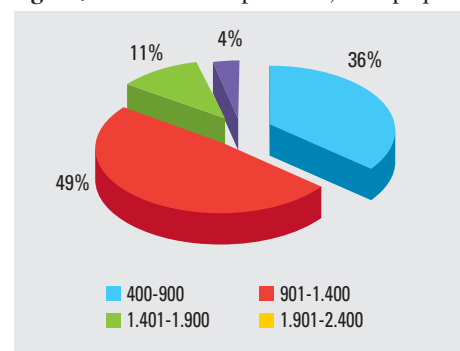


Figura 9b. Densidades de plantación, vid de pisquera.



tas por hectárea establecida. Se trata de un factor trascendental al momento de evaluar la rentabilidad del cultivo, dado que influirá directamente sobre los resultados económicos del huerto.

El 60% de las plantaciones de vid de mesa presenta densidades de entre 900 y 1.400 plantas/ha (figura 9a), lo que equivale a un marco de plantación aproximado de 3 x 3 m. Marcos de plantación cercanos a 2,5 x 2 m, que determinan densidades mayores a 1.900 plantas/ha y pueden considerarse como intensivas, sólo representan un 3% de las plantaciones.

Las densidades empleadas en vides pisqueras (figura 9b) son muy similares a las utilizadas en vides de mesa, concentrándose un alto porcentaje entre 900 y 1.400 plantas/ha. Una explicación a ello radicaría en que ambos rubros son establecidos en parrón español, en el cual se trata de optimizar el espacio, desde un punto de vista productivo (crecimiento y desarrollo de la planta) y desde un punto de vista operativo (realización de labores de manejo del parrón). Plantaciones más densas están representadas por porcentajes menores.

Como estructura de conducción en vid



El mayor porcentaje de la superficie con paltos fue plantada entre el año 2000 y el 2004.

Figura 10. Densidades de plantación para paltos.

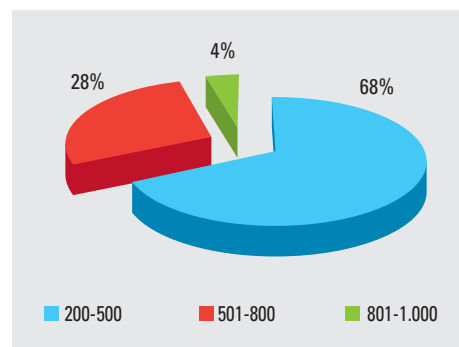
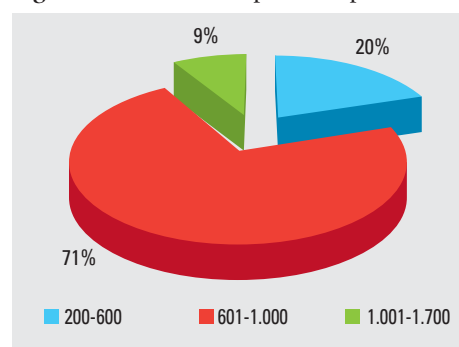


Figura 11. Densidades de plantación para cítricos.



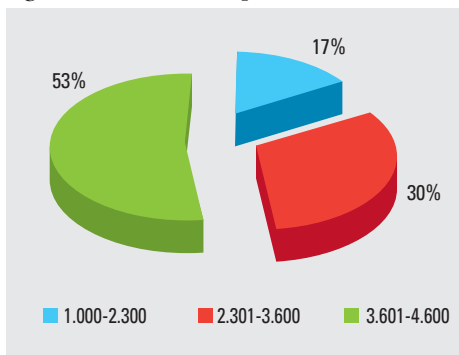
manejos de una agricultura moderna, lo que se ha traducido en un aumento de las densidades de plantación en las distintas especies y, en muchos casos, orientándose a plantaciones de alta densidad; ello con el objetivo de generar retornos económicos en el corto plazo, y disminuyéndose quizás la vida útil de las plantaciones.

Lo planteado en los puntos precedentes da una visión ilustrativa del gran potencial productivo frutícola del valle del Limarí. Ello debe ir acompañado necesariamente de la incorporación de nuevas tecnologías, en especial en el ámbito de riego, no sólo incorporando riegos tecnificados, sino que también en el concepto de optimización de manejo del agua a nivel de planta, lo que obliga a disponer de mayores capacidades e innovaciones tecnológicas, como son el uso de información meteorológica en el manejo del riego, programación de riego, monitoreo de la humedad del suelo, entre otras. También significa contar con recursos humanos más capacitados en el uso de tecnologías de información y comunicación, al igual que en la gestión y manejo de los recursos disponibles. **Ta**



La permeabilidad que ha tenido el valle a la adopción de tecnologías y manejos de una agricultura moderna, se ha traducido en un aumento de las densidades de plantación.

Figura 9c. Densidades de plantación, vid vinífera.



vinífera se emplea el sistema de espaldera, con densidades de plantación mayores que en el sistema de parrón español. De hecho, no resulta extraño en el valle que el 53% de la superficie de este cultivo cuente con densidades que van desde 3.600 a 4.600 plantas por hectárea (figura 9c), equivalentes a un marco de plantación aproximado de 1,5 x 1,5 m.

En el caso de los paltos, sus densidades de plantación no superan las 1.000 plantas/ha. Las más frecuentemente empleadas fluctúan entre 200 y 500 plantas/ha (figura 10), con lo cual su marco de plantación aproximado sería equivalente a una distancia igual a 5 x 5 m, entre y sobre hileras.

Finalmente, se presentan en términos porcentuales las densidades de plantación empleadas en el cultivo de cítricos (figura 11), las cuales son algo mayores que las utilizadas en el palto. Densidades de 1.000 a 1.700 plantas/ha sólo representan un 9% de la superficie, equivalentes a marcos de plantación aproximados a 3 x 2,5 m. Tales densidades se presentaron sólo en clementinas, mientras naranjos y limoneros tienen densidades entre 600 y 1.000 plantas/ha, con marcos de plantación aproximados a 4 x 3 m, correspondiendo al 71% de los casos.

Lo anterior refleja la permeabilidad que ha tenido el valle a la adopción de tecnologías y