
ANÁLISIS AGROFORESTAL DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD AGRÍCOLA EN LAS REGIONES DEL BÍO BÍO Y LA ARAUCANÍA, CHILE

Alvaro Sotomayor G.¹, Alejandro Lucero I.¹, Hans Grosse W.¹, Andres Bello¹, Hernan Soto¹

RESUMEN

Con el fin de conocer la realidad socioeconómica de los pequeños productores agrícolas, y su disposición para aplicar modelos agroforestales en sus predios, durante los meses de mayo a noviembre del año 2008 se aplicaron encuestas directas a 63 productores en las Comunas de El Carmen, Hualqui y Los Álamos de la Región del Bío Bío, y de las Comunas de Los Sauces, Melipeuco y Teodoro Schmidt de la Región de La Araucanía.

De los resultados obtenidos se concluye que un 93,1% de los propietarios están dispuestos a establecer modelos agroforestales en sus predios y sólo un 27,5% una plantación tradicional a alta densidad. Los problemas más frecuentes que les impide establecer árboles en sus campos, son la baja superficie predial, la falta de financiamiento, el no saber cómo hacerlo, y el no poder hacerlo solo, con un 48,6; 47,9; 25,7 y 20,8 %, respectivamente.

Algunos beneficios que indican los propietarios para establecer proyectos de forestación bajo modelos agroforestales, son mejorar los ingresos del grupo familiar, mejorar la calidad de vida, aumentar la productividad predial, controlar la erosión, y asegurar el abastecimiento energético del hogar, con un 81,8; 57,7; 50,5; 50,5, y 44,1 %, respectivamente.

Otros aspectos a considerar en planes de desarrollo agroforestal para el sector agrícola, son el envejecimiento de la población rural, el bajo nivel educacional de los propietarios, la baja superficie predial y la necesidad de biomasa para calefacción y preparación de alimentos. En el presente estudio se refleja que un 71,6% de la población se encuentra entre los 51 y 80 años, que un 67,1% tienen educación básica incompleta a básica completa, que el 80% de los predios tienen entre 1-20 ha de superficie, que el 92,9% posee electricidad como energía para iluminar sus hogares y que el 90,3 y 83,3% usa leña para calefacción y para el cocimiento de alimentos, respectivamente.

En cuanto a los ingresos, el 83,7% de estos provienen del trabajo realizado en sus propiedades rurales, a través de ventas de productos agrícolas, con un ingreso medio mensual de \$ 175.331.

1-Instituto Forestal, Sede Bio Bio, Chile. asotomay@infor.cl; alucero@infor.cl; hgrosse@infor.cl; hsoto@infor.cl; abello@infor.cl

SUMMARY

For knowing socio-economic realities of small farmers, and their willingness to implement agroforestry models in their farms, during May to November of 2008 surveys were applied to 63 producers in the Community of El Carmen, Hualqui and Los Alamos of Bio Bío Region, and Los Sauces, Teodoro Schmidt and Melipeuco of La Araucanía Region of Chile.

From the results it was concluded that 93.1% of owners are willing to establish agroforestry models in their farms, but only 27.5% a traditional high-density plantation. The most frequent problems that prevent them from establishing trees in their fields, are low farm size, lack of funding, not knowing how to implement these models, and that they can not do it alone, with a 48.6; 47.9; 25.7 and 20.8 %, respectively.

Some benefits listed by the owners to establish afforestation projects under agroforestry models are the improvement of household income, improve quality of life, increase farm productivity, erosion control, and secure energy supplies from home, with 81.8; 57.7; 50.5; 50.5 and 44.1 %, respectively.

Other aspects to consider in agroforestry development plans for the agricultural sector are the high age of the rural population, low educational level of owners, low farm size and the need for biomass for heating and food preparation. The present study shows that 71.6% of the population is between 51 and 80 years old, 67.1 % had incomplete basic education to complete basic education, 80 % of the farms have between 1 and 20 hectares, 92.9% have electricity to light their homes, and 90.3 and 83.3 % use firewood for heating and for cooking of food, respectively.

Regarding income, 83.7 % of these come from work on their farms through sales of agricultural products, earning an average monthly income of \$ 175,331.

INTRODUCCION

Entre los meses de agosto de 2007 y diciembre de 2008, se llevó a cabo el Programa "Desarrollo, Validación y Asistencia Técnica para la Incorporación de Sistemas Productivos Agroforestales en la Agricultura Familiar Campesina", en adelante Programa Desarrollo Agroforestal, financiado por el Ministerio de Agricultura y ejecutado por el Instituto Forestal de Chile (INFOR), cuyo objetivo fue difundir e implementar modelos agroforestales para contribuir a un desarrollo sustentable de la Agricultura Familiar Campesina en las Regiones del Bio Bio y La Araucanía, Chile.

Uno de los productos considerados en este programa es obtener la Línea Base Socio-Económica de los 123 pequeños productores participantes en las comunas de trabajo seleccionadas, para posteriormente evaluar los impactos del trabajo desarrollado (Cuadro N° 1).

Cuadro N° 1
PROPIETARIOS PARTICIPANTES Y ENCUESTADOS POR COMUNA Y REGIÓN

Propietarios Participantes	Biop Bio (N°)				La Araucanía (N°)				Total	Encuestados (%)
	Hualqui	Los Alamos	El Carmen	Total	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Total		
Atendidos por Programa	18	15	26	59	27	6	31	64	123	51,2
Encuestados	9	14	11	34	12	5	12	29	63	

El principal uso de los suelos agrícolas de las Regiones del Bio Bio y de La Araucanía, en la pequeña propiedad agrícola, según los resultados de este estudio, son la producción de papas, hortalizas, trigo, avena y praderas naturales, destinadas al uso ganadero extensivo. Otro uso importante de estas regiones es el forestal, con plantaciones de las especies pino radiata (*Pinus radiata*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus* y *E. nitens*) como las más importantes. Las plantaciones cubren una superficie de 858.592 ha y 442.106 ha, en la Región del Bio Bio y de La Araucanía, respectivamente, y el bosque nativo, ubicado preferentemente en las zonas altas de las Cordilleras de Los Andes y de La Costa 777.266 ha y 937.312 ha, respectivamente (INFOR, 2008).

La pequeña propiedad participa escasamente en la propiedad de las plantaciones, con un 7% en la Región del Bio Bio y un 10% en la Región de La Araucanía (INFOR, 2007). Esto dado la escasa superficie disponible para realizar plantaciones en sus unidades prediales, por su uso eminentemente agrícola y ganadero, y debido a la poca aceptación de los agricultores y ganaderos por actividades de forestación tradicional, ya que usualmente las perciben como una competencia hacia sus usos productivos agrícolas tradicionales (Sotomayor, 2009a). Esta visión de los productores agropecuarios es similar a la que ocurre en otras regiones del mundo (Arnold, 1983). El cambio de percepción de los productores ganaderos en estas regiones, frente a la reintroducción de árboles en su sistema productivo en una forma complementaria a la ganadería, es un desafío para políticas de fomento. El cambiar las actitudes y percepciones usualmente es un proceso lento, dado que el manejo de los recursos agrícolas y de suelos

está firmemente arraigado en el sistema cultural y productivo de los agricultores (Arnold, 1983; Longhurst, 1983; Sotomayor, 1989; Sotomayor, 2009b).

Una práctica que han estado estudiando en los últimos años INFOR, INDAP e INIA, que son instituciones vinculadas al Ministerio de Agricultura de Chile, es el uso de sistemas agroforestales y dentro de estos, principalmente sistemas silvopastorales y cortinas cortavientos, para así reintroducir el árbol en una forma amigable con los sistemas productivos ganaderos y con la cultura y tradición de los productores. De esta forma, se espera reducir el nivel de erosión de los suelos y mejorar la productividad de estos, protegiéndolos de los factores erosivos más importantes, que son el viento y la lluvia (Teuber y Ganderatz, 2009).

Los modelos agroforestales o la agroforestería, son sistemas que combinan árboles o arbustos con cultivos agrícolas y/o ganado en un mismo sitio, bajo distintas formas de ordenamiento en forma deliberada, con el objetivo de producir alimento para los animales, productos derivados del ganado y productos forestales como madera y pulpa, y otros como leña, carbón, miel, frutos y hongos (Sotomayor, 1990; Sotomayor *et al.*, 2007). Combe (1982) y Torres (1983) definieron *silvopastoralismo* como cualquier situación donde árboles y pasturas con animales se desarrollan juntas. En este tipo de sistemas integrados de producción, los árboles pueden producir madera aserrable, postes, leña, forraje para el ganado y frutas, a la vez que ayudan a mejorar la producción de pasto y ganado, reduciendo la influencia de los vientos y otorgando sombra (Sotomayor 1990; Murgeitio 2009). Los árboles y arbustos forrajeros pueden proveer además alimento para el ganado y una cubierta para el suelo, que frena el crecimiento de las malezas y controla los procesos de erosión (Sotomayor, 2009b). El ganado provee un ingreso anual, controla el desarrollo de las malezas y reduce la competencia entre forraje y árboles (Murgeitio, 2009; Sotomayor, 2009b).

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es conocer parte de la realidad socioeconómica de los productores agrícolas en las Regiones del Bío Bío y La Araucanía, a través de una muestra representada por los participantes en el Programa Desarrollo Agroforestal, y visualizar su disponibilidad para establecer modelos agroforestales en sus unidades prediales.

MATERIAL Y METODO

Para obtener la información de línea base socioeconómica de los productores, se utilizó una metodología de encuestas directas a los propietarios participantes. Esta encuesta se aplicó a un universo de 63 productores pertenecientes a grupos PRODESAL (Programa de Desarrollo Local) de las Comunas de El Carmen, Hualqui y Los Álamos, de la Región del Bío Bío, y de las Comunas de Los Sauces, Melipeuco y Teodoro Schmidt, de la Región de La Araucanía, equivalente al 51% del total de propietarios con los que se trabajó en el Programa Desarrollo Agroforestal.

La encuesta incluyó los siguientes aspectos:

Antecedentes Personales: Para conocer la población rural en las comunas de trabajo

se recogieron antecedentes de edad, nivel educacional, oficio propietario, vivencia y tiempo de permanencia en el predio, composición del grupo familiar, y sistema de trabajo predial.

Antecedentes Prediales: Para conocer las características prediales se obtuvo información de superficie del predio (ha), construcciones, uso de energía para calefacción y cocción de alimentos, abastecimiento de agua, y acceso predial.

Uso Actual de la Tierra: Para analizar las posibilidades de establecimiento agroforestal, se recogió información sobre el uso agrícola, forestal y ganadero, actual y potencial, y otros usos prediales.

Ingresos Familiares: Se obtuvo información de las fuentes de ingresos prediales y extraprediales, de forma de calcular los ingresos familiares.

Herramientas y equipos para uso en labores productivas y abastecimiento para el hogar.

Disposición y problemas para establecer árboles, con fines forestales y agroforestales, tanto para obtención de ingresos, biomasa para energía, y protección de suelos, aguas y cultivos.

Beneficios percibidos del manejo forestal o agroforestal, producto de la forestación.

Ingresos silvoagropecuarios generados de productos agrícolas, ganaderos y forestales, y existencia de productos.

Capacitación y Uso de Programa de Fomento y de Información: Para conocer la capacidad de los productores para iniciar proyectos innovativos agroforestales, se consultó sobre las capacitaciones recibidas, uso de programa de fomento para la producción silvoagropecuaria y sistemas de información utilizados para obtener antecedentes productivos y otros relacionados con el desarrollo predial.

Buenas Prácticas Silvoagropecuarias: Conocimiento de las bondades de las buenas prácticas e implementación de estas.

Los Grupos PRODESAL son propietarios organizados, beneficiarios de INDAP, pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina (AFC), que son atendidos por las Municipalidades, a través de profesionales del área silvoagropecuaria en virtud de un convenio establecido entre INDAP y la respectiva Municipalidad (INDAP, 2009).

RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se entregan los resultados de las encuestas aplicadas, ordenadas por los factores de evaluación indicados en el capítulo anterior.

Antecedentes Generales de la Pequeña Propiedad

- Edad de los Productores

La edad promedio de los propietarios encuestados, pertenecientes al total de las comunas consideradas, es de 55,4 años, con una concentración de un 60,0 % en el rango entre los 51 y 70 años, y sólo un 28,0 % bajo los 50 años (Cuadro N° 2). Es importante considerar que la proporción de productores sobre 60 años corresponde a un 35,8%, lo que incide en la estrategia de trabajo con ellos, y su baja disposición a participar en proyectos innovativos, en relación a productores con edades inferiores.

Cuadro N° 2
FRECUENCIA RELATIVA POR RANGO DE EDAD DE LOS PROPIETARIOS

Rango Edad Propietarios (años)	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
21-30	0,0	0,0	30,0	10,0	8,3	0,0	0,0	2,8	6,4
31-40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	2,8	1,4
41-50	22,2	23,1	20,0	21,8	41,7	0,0	16,7	19,4	20,6
51-60	22,2	46,2	40,0	36,1	25,0	40,0	41,7	35,6	35,8
61-70	55,6	23,1	10,0	29,5	8,3	40,0	8,3	18,9	24,2
71-80	0,0	7,7	0,0	2,6	16,7	20,0	25,0	20,6	11,6

- Educación

Del total de los propietarios encuestados, un 67,1% tienen educación entre básica incompleta y básica completa a sin estudios, y sólo un 32,8% poseen educación media y técnica. También es destacable que sólo un 8% de los propietarios no cuentan con educación escolar (Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3
ESCOLARIDAD DE LOS PROPIETARIOS

Estudios	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Sin estudios	0,0	7,1	0,0	2,4	8,3	33,3	0,0	13,9	8,1
Básico incompleto	0,0	50,0	70,0	40,0	58,3	0,0	8,3	22,2	31,1
Básico completo	66,7	14,3	20,0	33,7	0,0	33,3	33,3	22,2	27,9
Media incompleto	0,0	7,1	0,0	2,4	8,3	0,0	25,0	11,1	6,7
Media Completa	22,2	14,3	10,0	15,5	16,7	0,0	25,0	13,9	14,7
Técnico completo	11,1	7,1	0,0	6,1	8,3	16,7	8,3	11,1	8,6
Técnico incompleto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	5,6	2,8

De la información de los Cuadros N° 2 y 3, se puede deducir que los propietarios rurales están aumentando en edad y no disponen de estudios que pasan de la educación básica. Lo anterior implica que la estrategia de extensión a preparar para su apoyo en proyectos innovativos, o en rubros diferentes a lo que usualmente realizan en sus campos, debe considerar estos aspectos. Esto implica preparar materiales y capacitación de características más prácticas que teóricas, con poco material escrito, redactado de forma sencilla y con figuras explicativas.

- Integrantes del Grupo Familiar y Forma de Trabajo

El grupo familiar promedio de la pequeña propiedad rural está constituido por 5 personas, siendo en un 54,4% de los casos el propietario del predio una mujer y en un 45,6% un hombre.

Cuadro N° 4
PROPIETARIOS DE PREDIOS POR GÉNERO

Genero Propietario Predio	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Hombre	44,4	28,6	27,3	33,43	58,3	40,0	75,0	57,78	45,6
Mujer	55,6	71,4	72,7	66,57	41,7	60,0	25,0	42,22	54,4

La forma de trabajar la producción silvoagropecuaria consiste básicamente en un trabajo familiar, entre la pareja y sus hijos, involucrando eventualmente hermanos y padres que aún viven con ellos. Sólo un bajo porcentaje (8,3%) lo hace contratando fuerza de trabajo externa, por la avanzada edad de los propietarios, o cuando estos realizan labores adicionales que les impiden dedicarse solo al trabajo en el campo (Cuadro N° 5).

Cuadro N° 5
FORMA DE TRABAJO PREDIAL

Con quién trabaja el predio	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Solo	0	25,0	22,2	15,74	41,7	0	41,7	27,78	21,8
Familia	87,5	75,0	77,8	80,09	50,0	87,5	41,7	59,72	69,9
Jornal	12,5	0	0	4,17	8,3	12,5	16,7	12,50	8,3

- Oficio

El 92 % de los propietarios se califica como agricultor y sólo un 8 % declara tener algún oficio relacionado con la agricultura como apicultor, artesano entre otros.

- Tiempo de Vida en el Predio

El 66,4 % de los propietarios han vivido en su propiedad agrícola más de 20 años y un 34% más de 40 años (Cuadro N° 6). Esto indica que los propietarios disponen de gran experiencia en el trabajo agrícola, recogiendo gran parte de ésta de sus padres, lo que lleva al arraigo de la forma y cultura de vida en el campo.

Cuadro N° 6
TIEMPO DE VIDA EN EL PREDIO

Tiempo vive en el predio	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
No vive en predio	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	20,0	16,7	20,6	10,3
01 - 10	0,0	33,4	0,0	11,1	8,3	0,0	8,3	5,6	8,3
11 - 20	25,0	0,0	0,0	8,3	0,0	40,0	25,0	21,7	15,0
21 - 30	25,0	33,3	57,1	38,5	8,3	20,0	16,7	15,0	26,7
31 - 40	25,0	0,0	0,0	8,3	8,3	0,0	0,0	2,8	5,6
41 - 50	12,5	33,3	28,6	24,8	25,0	0,0	8,3	11,1	18,0
> 50	12,5	0,0	14,3	8,9	25,0	20,0	25,0	23,3	16,1

- Superficie Predial

El 80,0 % de los predios tienen entre 1 y 20 ha, con una alta proporción en el rango inferior o menor a las diez hectáreas y sólo un 20,0% dispone de superficies mayores (Cuadro N° 7). El promedio de superficie en la Región del Bío Bío corresponde a 17,2 ha y en la Región de La Araucanía a 10,9 ha, Lo anterior condiciona la disponibilidad de superficie que los propietarios pueden destinar a la introducción de árboles forestales en el predio, ya que según la apreciación de los propietarios, les restaría áreas de producción agrícola para sus propias necesidades y generación de ingresos anuales. Para reintroducir el árbol en estos predios, sin que esto provoque rechazo entre los propietarios, resulta ventajoso utilizar diseños agroforestales, ya que estos los consideran enfoques amigables con los usos agropecuarios al no competir con rubros de primera necesidad para ellos.

Cuadro N° 7
PARTICIPACIÓN POR RANGO DE TAMAÑO PREDIAL

Superficie Predial (ha)	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
01 - 10	22,2	28,6	45,5	32,08	66,7	80,0	50,0	65,6	48,8
10,1- 20	55,6	42,9	27,3	41,90	0,0	20,0	41,7	20,6	31,2
20,1- 30	0,0	0,0	27,3	9,09	16,7	0,0	8,3	8,3	8,7
30,1- 40	11,1	7,1	0,0	6,08	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
> 40	11,1	21,4	0,0	10,85	16,7	0,0	0,0	5,6	8,2

- Vivienda e Insumos Básicos

El 100% de los propietarios tienen su casa propia y el 79% son dueños de una bodega, galpón y gallinero. En el 99% de los casos la casa habitación se encuentra en el predio, llegando a estas la electrificación rural en un 92,9% de los casos.

**Cuadro N° 8
FUENTE DE ENERGÍA PARA ILUMINACIÓN DEL HOGAR**

Fuente Energía para Iluminación Hogar	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
1.Electricidad	100,0	100,0	90,9	96,97	83,3	100,0	83,3	88,89	92,9
2.Combustible	0,0	0,0	9,1	3,03	8,3	0,0	0,0	2,77	2,9
3.Vela	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
4. Otra	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0

La importancia de la disponibilidad de biomasa, que se pudiera generar al introducir árboles con esos fines en las propiedades agrícolas es evidente, dado que mayoritariamente se calefaccionan (Cuadro N° 9) y cocinan (Cuadro N° 10) con leña, con un 90 y 83%, respectivamente.

**Cuadro N° 9
TIPO DE ENERGÍA PARA CALEFACCIÓN DEL HOGAR**

Fuente Energía para Calefacción	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
1.Electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.Combustible	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	5,6	2,8
3.Leña	100,0	100,0	100,0	100,0	58,3	100,0	83,3	80,6	90,3
4. Otra	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	5,6	2,8

**Cuadro N° 10
TIPO DE ENERGÍA PARA COCCIÓN DE LOS ALIMENTOS**

Fuente Energía para Cocinar	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T Schmidt	Promedio	
1.Electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.Gas	50,0	61,5	10,0	40,5	50,0	0,0	41,7	30,6	35,5
3.Leña	50,0	100,0	100,0	83,3	75,0	100,0	75,0	83,3	83,3
4. Otra	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	2,8	1,4

Considerando que es la leña la que provee de energía y calefacción a los hogares, ya sea de bosque nativo o de plantaciones forestales, se debe considerar su abastecimiento como un aspecto importante al diseñar el ordenamiento predial y al destinar áreas y especies forestales apropiadas para ello.

En relación al recurso hídrico, el 98,8% de los propietarios obtiene el agua para cocinar, lavar y para la limpieza personal de pozo, vertiente o río, y sólo el 4,9% de agua potable (Cuadro N° 11).

Cuadro 11
ORIGEN DEL AGUA PARA EL HOGAR

Origen Agua Hogar	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T Schmidt	Promedio	
1.Pozo	33,3	81,8	50,0	55,1	33,3	0,0	50,0	27,8	41,4
2.Vertiente	55,6	9,1	80,0	48,2	41,7	80,0	50,0	57,2	52,7
3.Río	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	20,0	0,0	9,4	4,7
4.Potable	11,1	18,2	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9

Debido al destino de los recursos hídricos prediales y su uso en los hogares rurales, es importante planificar en los programas de forestación, la protección de quebradas y ríos con sistemas de protección de riberas (riparian buffer), para reducir la contaminación de los acuíferos frente a productos químicos y orgánicos generados de actividades agropecuarias y domiciliarias, y reducir la sedimentación producto de arrastre de suelos por prácticas agrícolas y forestales.

- Accesibilidad

En cuanto a la accesibilidad para llegar a los predios, la situación es dispar entre las comunas consideradas. Un 65,0% de los predios disponen de acceso permanente con camino de ripio o asfalto, y en algunas comunas como El Carmen y Melipeuco existen problemas de accesibilidad por contar con caminos de tierra. Por el contrario, en la comuna de Los Álamos, todas las casas se encuentran a orilla de camino y se accede en un 71% de estas a través de un camino con carpeta de ripio con más de 3 m de ancho, y al 29% restante a través de camino asfaltado (Cuadro N° 12).

Cuadro N° 12
ACCESIBILIDAD PREDIAL

Accesibilidad Predial	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T. Schmidt	Promedio	
a) asfalto	11,1	28,6	0,0	13,2	25,0	0,0	0,0	8,3	10,8
b) ripio mas de 3 m	66,7	71,4	0,0	46,0	58,3	20,0	83,3	53,9	50,0
c) ripio menos de 3 m	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	16,7	8,3	4,2
d) tierra mas de 3 c/a	0,0	0,0	90,9	30,3	8,3	80,0	0,0	29,4	29,9
e) tierra mas de 3 s/a	0,0	0,0	9,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
f) tierra menos de 3 m c/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
g) tierra menos de 3 s/a	22,2	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7

- Ingresos

El 83,7% de los propietarios obtienen sus ingresos principalmente del campo. Otra fuente de ingreso importante es el trabajo fuera del campo, donde se considera labores como asalariados, lo cual es importante en comunas de la Región de La Araucanía con un 34,9%. En el origen otros, con un 13,7% de participación en los ingresos, figuran pensiones, trabajos asalariados de sus conyugues, o ingresos de talleres artesanales y otros. En las comunas de Los Álamos, Los Sauces y Teodoro Schmidt este ingreso adicional es importante al ayudar sustancialmente en los ingresos totales (Cuadro N° 13).

Cuadro N° 13
ORIGEN DE LOS INGRESOS FAMILIARES

Origen Ingresos	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T. Schmidt	Promedio	
Campo	92,7	78,2	82,6	84,5	100,0	48,5	100,0	82,8	83,7
Trabajos Fuera del Campo	1,8	0,0	17,4	6,4	33,3	46,4	25,0	34,9	20,7
Otros	5,5	21,8	0,0	9,1	25,0	5,1	25,0	18,4	13,7

Los ingresos medios de las familias del campo, incluyendo todos los ingresos tanto del campo como otros, corresponden a \$ 175.331 al mes por propietario, con una alta proporción (cerca del 38%) con ingresos mensuales bajo los 100 mil pesos. El rango de ingresos del campo fluctúa entre \$21 mil y hasta más de \$500.000/mes, considerando algunos casos en la comuna de Los Álamos con ingresos superiores a 1 millón por mes. Ingresos obtenidos fuera del campo corresponden al 17,8% (Cuadro N° 14).

Cuadro N° 14
INGRESOS MENSUALES POR COMUNA Y REGIÓN

Ingresos Mensuales Grupo Familiar (\$)	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T. Schmidt	Promedio	
0 - 100 mil	50,0	21,4	88,9	53,4	16,7	40,0	8,3	21,7	37,6
101 - 200 mil	37,5	21,4	0,0	19,6	50,0	20,0	41,7	37,2	28,4
201 - 300 mil	12,5	21,4	11,1	15,0	25,0	40,0	16,7	27,2	21,1
300 - 500 mil	0,0	14,3	0,0	4,8	0,0	0,0	25,0	8,3	6,5
> 500 mil	0,0	21,4	0,0	7,1	8,3	0,0	8,3	5,6	6,3

Uso Silvoagropecuario de la Tierra

A continuación se exponen los principales usos de la tierra en la pequeña propiedad silvoagropecuaria, en las comunas consideradas en el Programa Desarrollo Agroforestal.

- Cultivos Agrícolas

Los usos agrícolas más importantes en estas dos regiones son pradera natural con un 81,6%, papas con un 66,1%, hortalizas con un 68,1%, y trigo con un 34,9%, lo cual está en relación con la capacidad de uso de los suelos y el clima, y con la dieta alimenticia de las familias rurales de estas regiones. Las hortalizas se relacionan especialmente con las huertas caseras y con el trabajo de la mujer, de donde los propietarios obtienen vegetales para su alimento diario, como lechugas, tomates, arvejas, habas y otros. Uso importante son las praderas, especialmente las naturales, para alimento del ganado doméstico (Cuadro N° 15), el que se practica principalmente en suelos de aptitud forestal y ganadera.

Cuadro N° 15
FRECUENCIA POR TIPO DE CULTIVO AGRÍCOLA

Cultivos Agrícolas	Bío Bío (N°)				La Araucanía (N°)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T. Schmidt	Promedio	
Papa	42,8	85,7	100,0	76,2	41,7	60,0	66,7	56,1	66,1
Trigo	14,2	92,9	100,0	38,1	33,3	20,0	41,7	31,7	34,9
Hortalizas	85,7	42,9	0,0	42,9	100,0	80,0	100,0	93,3	68,1
Avena	14,3	28,6	90,9	35,1	25,0	20,0	41,7	28,9	32,0
Flores	14,3	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
Pradera artif.	28,6	14,3	9,1	12,6	25,0	40,0	8,3	24,4	18,5
Pradera nat.	71,4	100,0	100,0	90,5	83,3	60,0	75,0	72,8	81,6

- Animales Domésticos y Apicultura:

Cada propietario posee en promedio 11,1 vacunos (mínimo 6 y máximo 17), 0,8 equinos (mínimo 0 y máximo 2), 5,0 porcinos (mínimo 1 y máximo 20), 6,3 ovinos (mínimo 0 y máximo 23), figurando sólo en la Comuna de El Carmen caprinos con 5 unidades por familia (Cuadro N° 16). El 100% de los productores declaran tener aves de gallinero, las cuales son principalmente para consumo propio y producción de huevos.

**Cuadro N° 16
ANIMALES DOMÉSTICOS POR PROPIETARIO**

Animales domésticos	Bío Bío (N°)				La Araucanía (N°)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Vacunos	6	15	11	11	8	17	10	12	11,1
Equinos	1	1	2	1	0	1	0	0	0,8
Porcinos	1	5	2	3	20	1	1	7	5,0
Ovinos	1	0	23	8	3	8	3	5	6,3
Caprinos	0	0	5	2	0	0	0	0	0,9
Aves	8	15	8	10	112	4	17	44	27,3

Con respecto a la apicultura la situación es dispar, ya que en promedio sólo el 23% declaran poseer panales de abeja, pero existen algunas comunas, como Hualqui y Teodoro Schmidt, donde esta producción es importante alcanzando un 44 y 33%, respectivamente. Esto se puede deber a que en estas comunas existe una mayor presencia de bosque nativo y otro tipo de flora melífera, como aromos y flores silvestres (Cuadro N° 17).

**Cuadro N° 17
APICULTURA EN LA PROPIEDAD RURAL**

Apicultura	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Si	44,4	14,3	28,6	29,1	16,7	0,0	33,3	16,7	22,9
No	55,6	85,7	71,4	70,9	83,3	100,0	66,7	83,3	77,1

- Uso Forestal

Con relación al tipo de recursos forestales en la pequeña propiedad, estos son:

Un 63,9% de los propietarios tienen plantaciones forestales. Destacan las Comunas de El Carmen y Teodoro Schmidt por la presencia de plantaciones con fines agroforestales, producto de trabajos realizados por INFOR en conjunto con los equipos PRODESAL en temporadas anteriores. También se destaca el uso de cortinas cortavientos en la Comuna

de Los Álamos, que es otra forma de uso agroforestal. Esta opción agroforestal nace por la ocurrencia de fuertes vientos en la zona, protegiendo con estas cortinas vegetales la producción agrícola (Cuadro N° 18).

Cuadro N° 18
PLANTACIONES FORESTALES EN LA PEQUEÑA PROPIEDAD

Plantaciones Forestales	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Plantación forestal	77,8	57,14	66,7	67,20	83,3	40,0	58,3	60,6	63,9
Cortinas forestales	11,1	35,71	0,0	15,61	0,0	0,0	16,7	5,6	10,6
Plantac. Agroforestal	0,0	0,00	83,3	27,78	0,0	0,0	33,3	11,1	19,4
No tiene	22,2	35,71	33,3	30,42	33,3	60,0	33,3	42,2	36,3

Las especies forestales de uso más frecuente en la pequeña propiedad rural son el pino radiata (36,9%) y eucalipto (51,5%), ya sea *E. globulus* o *E. nitens* (Cuadro N° 19). Interesante es la presencia de castaño en las Comunas de El Carmen, Melipeuco y Teodoro Schmidt, producto de proyectos de investigación y desarrollo realizados por INFOR y CONAF en temporadas pasadas, los que se realizaron con el apoyo de programas de desarrollo local de las comunas referidas, que han difundido las bondades de esta especie por su producción frutal y forestal.

Cuadro N° 19
ESPECIES FORESTALES MAS USADAS

Especies Forestales Usadas	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Pino	55,6	57,1	22,2	45,0	33,3	20,0	33,3	28,9	36,9
Eucalipto	66,7	100,0	22,2	63,0	66,7	20,0	33,3	40,0	51,5
Castaño	0,0	0,0	33,3	11,1	8,3	20,0	16,7	15,0	13,1
Pino oregon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	16,7	12,2	6,1
Alamo	0,0	0,0	11,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
Otras	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	33,3	13,9	6,9

Un 51,4% de los propietarios declaran tener bosque nativo, destacándose las Comunas de El Carmen, Melipeuco y Teodoro Schmidt, dado que las dos primeras están ubicadas en la Precordillera de Los Andes, y en la Cordillera de la Costa de la Región de la Araucanía la tercera, donde existe una mayor presencia de este recurso natural (Cuadro N° 20).

**Cuadro N° 20
BOSQUE NATIVO**

Tenencia Bosque Nativo	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Alamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T Schmidt	Promedio	
SI	44,4	30,8	90,0	55,1	8,3	60,0	75,0	47,8	51,4
NO	55,6	69,2	10,0	44,9	91,7	40,0	25,0	52,2	48,6

Herramientas e Implementos para la Agricultura

Los implementos de trabajo silvoagropecuarios más relevantes que poseen estos agricultores son: El 67 % es dueño de un caballo o yunta de bueyes, que usan como tracción animal para el trabajo en el campo o como medio de transporte; entre 76 y 89 % tiene herramientas básicas como hacha, rozón, hechona y otros; un 66,6 % tiene arado que es fundamental para el laboreo del suelo; un 50,0% tiene vehículo para movilizarse, lo cual les permite mejorar su gestión de negocios, y un 66,6% tiene motosierra. Interesante es el alto uso de bombas de agua (20-88,9%), tanto para riego como para llevar el agua al hogar (Cuadro N° 21).

**Cuadro N° 21
TENENCIA DE IMPLEMENTOS PARA LA AGRICULTURA**

IMPLEMENTOS DE TRABAJO AGRICOLA	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio Comunas
	Hualqui	Los Alamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
TRACTOR	0,0	17,0	9,1	8,7	0,0	0,0	25,0	8,3	8,5
ARADO	66,7	58,0	90,0	71,6	41,7	60,0	83,3	61,7	66,6
CABALLO O BUEY	55,6	83,0	100,0	79,5	33,3	80,0	50,0	54,4	67,0
MOTOSIERRA	66,7	42,0	90,9	66,5	41,7	100,0	58,3	66,7	66,6
BANCO ASERR	11,1	8,0	0,0	6,4	0,0	0,0	16,7	5,6	6,0
ROZÓN	77,8	33,0	100,0	70,3	91,7	80,0	91,7	87,8	79,0
HECHONA	77,8	33,0	100,0	70,3	91,7	80,0	75,0	82,2	76,2
HACHA	77,8	75,0	100,0	84,3	91,7	100,0	91,7	94,4	89,4
VEHICULO	55,6	58,0	18,2	43,9	33,3	60,0	75,0	56,1	50,0
HORNO CARB.	0,0	0,0	28,6	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
BOMBA AGUA	88,9	58,0	55,6	67,5	66,7	20,0	50,0	45,6	56,5

Existencia y Potencialidad de Plantaciones Forestales - Agroforestales y Bosque Nativo en la Propiedad Agrícola

- Disposición para Establecer Forestación

Del total de los propietarios entrevistados, que han participado en charlas agroforestales

y actividades de capacitación producto del Programa de Desarrollo Agroforestal, un 93,1% están dispuestos a establecer algún modelo agroforestal en sus predios, y sólo un 27,5% una plantación forestal tradicional. Esta diferencia radica en la poca aceptación para establecer plantaciones a densidades altas, sólo con fines madereros, dado que se percibe que esto originará una disminución en la capacidad de producción agropecuaria, lo cual es su principal fuente de ingreso (Cuadro N° 22).

Cuadro N° 22
DISPOSICIÓN A FORESTAR Y/O MANEJAR BOSQUES Y PLANTACIONES

Disposición a Forestar o Manejar Bosques	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Forestación Agroforestal	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7	100,0	66,7	86,1	93,1
Forestación Plantación Tradicional	22,2	42,9	50,0	38,4	25,0	0,0	25,0	16,7	27,5
Manejar Plantaciones	88,9	35,7	83,3	69,3	8,3	20,0	0,0	9,4	39,4
Maneja BN	33,3	21,4	75,0	43,3	0,0	20,0	16,7	12,2	27,7

También se menciona como necesidad, con un 39,4% de los propietarios, el requerimiento de ayuda para manejar sus plantaciones forestales existentes. Con respecto a propietarios con bosque nativo, entre un 0 y 89% requieren ayuda en manejo de estos bosques naturales, dependiendo de las comunas y presencia de este recurso.

- Problemas Detectados para Forestar o Manejar Bosques

Dentro de los problemas detectados para establecer plantaciones agroforestales o tradicionales, los propietarios mencionan la falta de financiamiento, con un 47,9%, y la pequeña superficie predial que les impide destinar terrenos para forestar, con un alto porcentaje (97,2%) en la Región de La Araucanía. Otros aspectos son no saber cómo hacerlo por falta de información tecnológica, con un 25,7%, y que no puede hacerlo solo, con un 20,8%. Este último problema se relaciona con la avanzada edad de algunos propietarios, principalmente en el caso de las mujeres. También mencionan problemas de escasez de mano de obra, falta de capacitación y de malos accesos a la propiedad o terrenos (Cuadro N° 23).

Cuadro N° 23
PROBLEMAS DETECTADOS PARA ESTABLECER MODELOS AGROFORESTALES

Problemas para forestar	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Falta de financiamiento	25,0	66,7	87,5	59,7	0,0	100,0	8,3	36,1	47,9
Escasez de mano de obra	12,5	33,3	62,5	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
No puede hacerlo solo por Edad o Genero, u otro	25,0	33,3	37,5	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
No sabe como hacerlo (Falta de tecnología)	50,0	33,3	62,5	48,6	0,0	0,0	8,3	2,8	25,7
No puede hacerlo sólo	62,5	16,7	37,5	38,9	8,3	0,0	0,0	2,8	20,8
Está muy endeudado para entrar a nuevas inversiones	0,0	0,0	12,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Problemas legales propiedad tierra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ausencia de poderes compradores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lejanía de los poderes compradores	12,5	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Precios de venta muy bajos de los productos que podría producir	0,0	16,7	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
Malos accesos al bosque	12,5	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Costo de transporte muy alto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calidad del bosque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Superficie muy pequeña				0,0	91,7	100,0	100,0	97,2	48,6
Otros	0,0	16,7	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8

- Beneficios de la implementación de proyectos agroforestales

En relación a los beneficios que los productores identifican sobre el establecimiento de proyectos agroforestales en sus predios, destacan entre otros que mejoran los ingresos familiares con un 81,8%, junto con mejorar la calidad de vida (57,7%); que aumentan la productividad del predio y controlan la erosión con un 50,5%, y luego que aseguran el

abastecimiento energético con un 41,3%, lo que se relaciona con la necesidad de energía para calefacción y alimentación, y con los beneficios que obtienen de los árboles. También se indican aspectos como la incorporación de fuente de trabajo y la conservación de recursos naturales como opciones interesantes (Cuadro N° 24).

Cuadro N° 24
BENEFICIOS DE ESTABLECER MODELOS AGROFORESTALES

Beneficios establecimiento modelos agroforestales	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Mejorar los ingresos del grupo familiar	55,6	71,4	88,9	72,0	100,0	100,0	75,0	91,7	81,8
Incorporar una nueva fuente de trabajo	77,8	28,6	66,7	57,7	0,0	0,0	75,0	25,0	41,3
Aumentar la productividad del predio	88,9	57,1	88,9	78,3	8,3	60,0	0,0	22,8	50,5
Asegurar la conservación de la tierra, agua y otros recursos	33,3	71,4	55,6	53,4	33,3	0,0	0,0	2,8	28,1
Evitar migraciones del grupo familiar	0,0	28,6	44,4	24,3	0,0	0,0	25,0	19,4	21,9
Controlar erosión	88,9	71,4	44,4	68,3	41,7	40,0	25,0	32,8	50,5
Asegurar el abastecimiento energético del hogar	88,9	100,0	22,2	70,4	33,3	20,0	0,0	17,8	44,1
Mejorar Calidad de vida	55,6	85,7	66,7	69,3	0,0	80,0	16,7	46,1	57,7
Mejora en el Bosque	11,1	42,9	0,0	18,0	0,0	0,0	8,3	13,9	15,9
Otros		28,6	0,0	9,5	33,3	0,0	0,0	11,1	10,3

Mercado y Comercialización de Productos Silvoagropecuarios

- Mercado y Comercialización

En términos generales la producción maderera, producto de plantaciones forestales, es baja, dado que en los predios encuestados la edad de las plantaciones fluctúa entre 2 a 6 años. En promedio sólo entre el 7 a 33% de los propietarios ha realizado alguna venta de productos forestales a terceros, con productos de bajo valor como madera para pulpa, leña y carbón. Sólo en el caso de Los Álamos se realizó alguna venta de trozos para aserradero (Cuadro N° 25).

Cuadro N° 25
PRODUCTOS OBTENIDOS DE PLANTACIONES FORESTALES

Productos de plantaciones forestales	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Trozo para aserradero	0,0	7,1	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
Pulpa	22,2	14,3	12,5	16,3	33,3	20,0	8,3	20,6	18,4
Estacas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leña	66,7	0,0	0,0	22,2	33,3	20,0	16,7	23,3	22,8
Carbón	33,3	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6

El bosque nativo en tanto, en estas comunas se le destina principalmente a la producción de leña y estacas. Otros usos no mencionados en la encuesta, pero detectados en conversaciones con productores, son el uso para mantención de animales dentro del bosque y protección de aguadas y suelos (Cuadro N° 26).

Cuadro N° 26
PRODUCTOS OBTENIDOS DEL BOSQUE NATIVO

Productos del Bosque Nativo	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Trozo aserradero	0,0	21,4	0,0	7,1	0,0	0,0	25,0	8,3	7,7
Pulpa	0,0	21,4	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6
Estacas	10,0	28,6	80,0	39,5	0,0	20,0	8,3	9,4	24,5
Leña	15,0	21,4	100,0	45,5	0,0	20,0	33,3	17,8	31,6
Carbón	10,0	0,0	27,3	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2

Respecto del aprovechamiento de Productos Forestales No Madereros (PFNM), sólo un 21% de los encuestados declaró producción y ventas de estos productos, siendo la comuna con más actividad en esta área, la Comuna de Hualqui. Los productos de mayor importancia corresponden a hongos (8,9%), flores (8,4%), miel (7,6%), frutos de avellana (4,2%) y otros frutos como rosa mosqueta (1,9%) y castaña (2,1%), (Cuadro N° 27).

Cuadro 27
PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM)

Productos FNM	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Avellana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	8,3	4,2
Rosa Mosqueta	11,1	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
Flores	22,2	0,0	0,0	7,4	0,0	20,0	8,3	9,4	8,4
Hongos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	33,3	17,8	8,9
Miel	22,2	11,1	12,1	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
Castaña	0,0	0,0	12,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

En materia de producción agrícola, los principales productos, tanto para venta como para consumo, son el ganado doméstico relacionado con las praderas naturales mencionado anteriormente, luego la producción de papas, trigo y avena, como producto forrajero para los animales. También resultan interesantes las hortalizas, especialmente en Hualqui, Los Álamos y Los Sauces (Cuadro N° 28).

Cuadro N° 28
PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Productos Agrícolas	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Papa	60,0	86,0	100,0	82,0	50,0	60,0	66,7	58,9	70,4
Trigo	20,0	93,0	85,7	66,2	50,0	20,0	58,3	42,8	54,5
Avena	0,0	36,0	57,1	31,0	16,7	40,0	50,0	35,6	33,3
Hortalizas (porotos, Lechugas, etc.)	60,0	43,0	0,0	34,3	41,7	0,0	16,7	19,4	26,9
Pradera Artificial	60,0	14,3	0,0	20,0	16,7	0,0	16,7	11,1	15,6
Pradera Natural	100,0	92,9	71,4	88,1	100,0	60,0	100,0	86,7	87,4
Otros	40,0	0,0	0,0	13,3	16,7	40,0	25,0	27,2	20,3

Programas y Proyectos de Apoyo a la Producción Silvoagropecuaria

Dadas la característica de los productores encuestados, que corresponden a pequeños propietarios agrícolas pertenecientes a programas PRODESAL, la totalidad de ellos utilizan instrumentos de fomento productivos relacionados con el Ministerio de Agricultura. El 34,4 % de los propietarios ha ocupado el D.L.701 de Fomento Forestal para realizar plantaciones forestales, siendo la Comuna de Hualqui la que menos ha usado este instrumento, y el 72,4% ha usado el programa de recuperación de suelos degradados SIRSD. Si bien conocen otros programas a través del PRODESAL, como los SAT (Sistema de Asesoría Técnica) y PDI (Programa de Desarrollo de Inversiones) de INDAP, o la ley de riego, su uso ha sido escaso. Esto se relaciona con la categoría de pequeño propietario, relacionado con programas PRODESAL, los cuales son los que tienen menos recursos y no tienen facilidades para optar a otros programas de

fomento donde se les exige una mayor inversión. Como se ha indicado anteriormente, la gran mayoría de propietarios participantes de este programa son propietarios asistidos por PRODESAL, lo cual se relaciona con la alta mención de este programa por los propietarios encuestados (Cuadro N° 29).

Cuadro N° 29
PROGRAMA DE FOMENTO O APOYO UTILIZADOS

Programa Fomento Ocupado	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
DL.701	11,1	50,0	30,0	30,4	41,7	40,0	33,3	38,3	34,4
SIRSD	77,8	100,0	100,0	92,6	50,0	40,0	66,7	52,2	72,4
PDI	44,4	12,5	0,0	19,0	0,0	20,0	8,3	9,4	14,2
SAT	22,2	0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
Prodesal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	60,0	66,7	75,6	87,8
Riego	0,0	12,5	0,0	4,2	0,0	0,0	16,7	5,6	4,9
Otros	0,0	12,5	0,0	4,2	100,0	60,0	83,3	81,1	42,6

Capacitación y Medios de Información Utilizados

Las capacitaciones que han recibido los agricultores son muy diversas y complementarias a su labor de agricultor. Estas han incluido los temas agrícolas, hortalizas, manejo y sanidad animal, suelos, riego, manejo forestal en general a través de charlas de CONAF e INFOR, apicultura y praderas. El énfasis se encuentra en la parte relacionada con los cultivos agrícolas, manejo animal y hortalizas. Los PRODESAL comunales han tenido un rol protagónico en la coordinación, dictación de charlas y capacitación (Cuadro N° 30).

Cuadro N° 30
CAPACITACIONES RECIBIDAS

Capacitaciones recibidas	Bio Bio (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Cultivos agrícolas, hortalizas	55,6	50,0	60,0	55,2	8,3	60,0	25,0	31,1	43,1
Praderas	11,1	7,1	40,0	19,4	0,0	20,0	0,0	6,7	13,0
Riego	11,1	14,3	0,0	8,5	8,3	20,0	0,0	9,4	9,0
Forestal en General	44,4	21,4	60,0	42,0	16,7	20,0	25,0	20,6	31,3
Manejo y sanidad animal	22,2	28,6	40,0	30,3	25,0	60,0	41,7	42,2	36,2
Suelos	44,4	28,6	50,0	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
Otras (avicultura, gestión, BPA, apicultura)	22,2	28,6	30,0	26,9	16,7	0,0	25,0	13,9	20,4

El 90% de los propietarios encuestados y que trabajaron en el Programa Desarrollo

Agroforestal, indicaron que requieren capacitación y asistencia técnica para el establecimiento y manejo de los modelos agroforestales a instalar y su seguimiento posterior. Otro aspecto que se destaca es el apoyo en la creación de praderas y su manejo en sistemas silvopastorales (Cuadro N° 31).

Cuadro N° 31
NECESIDADES DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

Listado de demandas de capacitación y asistencia técnica detectadas	Interés (%)
Manejo agroforestal.	83,3
Protección	16,7
Establecimiento	83,3
Pradera y manejo posterior	66,7
BPAF	33,3
Mantención y manejo agroforestal	83,3

Para estos propietarios es fundamental que se continúe con acciones de asistencia técnica, para asegurar un adecuado manejo y mantención de los modelos agroforestales establecidos entre agosto y septiembre 2008, para así no perder el esfuerzo realizado, y obtener plantaciones agroforestales de buena calidad.

El 85,2% de los propietarios reciben información tecnológica y productiva a través de programas de apoyo municipales, como PRODESAL-PRODER (Programa de Desarrollo Rural), dado que tienen reuniones periódicas como grupos asociados. Los otros medios importantes son la radio con un 59,3%, y la televisión con un 60,1%. Es interesante también la recepción de información a través de organizaciones civiles, como juntas de vecinos, en especial en las comunas de la Región de La Araucanía.

Cuadro N° 32
MEDIOS DE RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA O FOMENTO

Medio Información Principal Técnica y Programas Fomento	Bío Bío (%)				La Araucanía (%)				Promedio
	Hualqui	Los Álamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T.Schmidt	Promedio	
Prodesal-Proder	88,9	100,0	87,5	92,1	100,0	60,0	75,0	78,3	85,2
INDAP	11,1	40,0	37,5	29,5	0,0	20,0	25,0	15,0	22,3
CONAF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAG	22,2	10,0	0,0	10,7	0,0	0,0	16,7	5,6	8,1
Radio	0,0	30,0	87,5	39,2	75,0	80,0	83,3	79,4	59,3
Diario	0,0	10,0	25,0	11,7	33,3	0,0	58,3	30,6	21,1
TV		60,0	37,5	32,5	83,3	80,0	100,0	87,8	60,1
Otros (Junta Vecinos, etc.)	11,1	10,0	50,0	23,7	91,7	100,0	100,0	97,2	60,5

Implementación de Mejores Prácticas

Un aspecto que se ha abordado con intensidad durante los últimos años por los servicios del Ministerio de Agricultura, como INFOR, SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) e INDAP, son las buenas prácticas agrícolas, relacionado con las exigencias internacionales de mejorar los aspectos ambientales aplicados en las prácticas silvoagropecuarias. El 47,3% de los propietarios sabe lo que significa la implementación de buenas prácticas, tanto de la parte agropecuaria como forestal, pero sólo el 43,9% las ha implementado y relacionado principalmente con los aspectos agrícolas y pecuarios. La Comuna con mayor implementación es Hualqui seguida de Teodoro Schmidt y Los Álamos.

Cuadro N° 33
IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

Comuna	Buenas Prácticas Agroforestales			
	Conoce (%)		Implementado (%)	
	SI	NO	SI	NO
Hualqui	100,0	0,0	87,5	12,5
Los Álamos	55,6	44,4	55,6	44,4
El Carmen	25	75,0	25	75,0
Los Sauces	16,7	83,3	16,7	83,3
Melipeuco	20,0	80,0	20,0	80,0
T Schmidt	66,7	33,3	58,3	41,7
Promedio	47,3	52,7	43,9	56,2

CONCLUSIONES

En cuanto a las características generales de la población rural en las comunas estudiadas, se observa un envejecimiento de la población rural con un 71,6% de ella con edades entre los 51 y 80 años; un 67,1% tienen educación básica incompleta a básica completa; el 54,4% de los propietarios son mujeres y el 66,4% de ellos han vivido más de 20 años en el predio. Lo anterior condiciona la metodología de trabajo con estos productores, ya que por su edad y educación especialmente, es un grupo poco proclive al cambio, en especial a nuevas formas de trabajo, nuevas propuestas innovativas y nuevos productos silvoagropecuarios. También son personas a las que se les debe atender con una metodología de capacitación y/o transferencia tecnológica más práctica que teórica, con mucha demostración de método, y con documentos divulgativos simples, con figuras y fotos que demuestren lo que se les desea explicar, y con poco texto.

El 80% de los predios tienen entre 1 y 20 ha; el 92,9% usan electricidad como forma para iluminar sus hogares, el 90,3 y 83,3% usan leña para calefacción y cocimiento de alimentos, respectivamente, y el 98,8% usan agua no potable para uso doméstico. Lo anterior indica la importancia de la utilización de especies arbóreas y arbustivas con un valor energético, junto con especies apropiadas para la protección y recuperación de cursos de agua.

En cuanto a los ingresos, el 83,7 de estos provienen del trabajo realizado en sus propiedades rurales, obteniendo el 87,1% ingresos menores a los 300 mil pesos mensuales, con un ingreso promedio de \$175.331. La incorporación de árboles a través de una ordenación agroforestal, puede contribuir a incrementar estos ingresos, tanto por los productos maderables que se generan, como por el aumento de la productividad agropecuaria por la protección otorgada por las especies arbóreas.

Los principales productos agrícolas que producen en sus tierras son papas, trigo y hortalizas, y praderas naturales para la alimentación del ganado doméstico. Las aves, vacunos y ovinos constituyen el principal tipo de animales domésticos presentes en los predios.

En cuanto al uso forestal, un 63,9% de los propietarios tienen plantaciones forestales y el eucalipto y pino radiata son las principales especies usadas para plantaciones, y secundariamente participa el castaño. Un 51,4% tienen bosque nativo, siendo las Comunas de El Carmen en la Región del Bío Bío, y Teodoro Schmidt en La Araucanía, las que poseen más de este recurso natural.

De los resultados obtenidos se puede concluir que un 93,1 % de los propietarios están dispuestos a establecer modelos agroforestales en sus predios, pero sólo un 27,5 % con plantaciones tradicionales monoespecíficas a alta densidad. La baja disposición a forestar en la forma tradicional, está relacionado con la visión de competencia que se percibe entre el uso forestal y agrícola, por la escasa superficie disponible, y por la percepción de una reducción de la productividad agrícola por efecto de la forestación. Una visión contraria se percibe por los agricultores al forestar con un ordenamiento agroforestal, dado que se aprecia que de esta forma se aumenta la productividad predial, junto con un aumento en la sustentabilidad de la producción.

Los problemas más frecuentes que les impiden establecer árboles en sus campos son la baja superficie predial, la falta de financiamiento, el no saber cómo hacerlo, y el no poder forestar por sí solos, con una mención relativa del problema de un 48,6; 47,9; 25,7 y 20,8 %, respectivamente.

Algunos beneficios que se indican para establecer proyectos de forestación con modelos agroforestales son el mejorar los ingresos del grupo familiar, mejorar la calidad de vida, aumentar la productividad predial, controlar la erosión, y asegurar el abastecimiento energético del hogar, con una mención relativa del problema de un 81,8; 57,7; 50,5; 50,5 y 44,1 %, respectivamente.

REFERENCIAS

- Arnold, J. E., M., 1983.** Economic considerations in agroforestry projects. *Agrofor.Syst.* 1:229-311.
- Combe, J., 1982.** Agroforestry techniques in tropical countries: potential and limitations. *Agrofor. Syst.* 1: 13-27.
- INDAP, 2009.** Programa de desarrollo Local (PRODESAL). Disponible en: <http://www.indap.gob.cl/prodesal/>, diciembre 2009.
- INFOR, 2007.** Superficie de plantaciones forestales, Regiones de Coquimbo a Aysén. Informe Técnico N° 174, Instituto Forestal, Chile, Diciembre 2007.
- INFOR, 2008.** Anuario Forestal 2008. Boletín Estadístico N° 121. Instituto Forestal, Santiago, Chile.
- Longhurst, W. M., 1983.** Wildlife interactions with domestic animals and forests. In: *Foothills for Food and Forest*. Ed. by Hannaway D.B. Oregon State Univ. Timber Press, Beaverton, Oregon. pp. 309-320.
- Murgeitio, E., 2009.** Aspectos relacionados con la sustentabilidad social y ambiental de los sistemas silvopastoriles en América tropical. En: *Actas del 1er Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles*. Posadas, Misiones Argentina. Ed. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina. pp. 66-69.
- Sotomayor, A., 1989.** Sistemas silvopastorales y su manejo. Documento Técnico N° 42. *Revista Chile Forestal*, Diciembre 1989. CONAF. 8p.
- Sotomayor, A., 1990.** Sistemas silvopastorales y su manejo. *Chile Agrícola* 157:203-206.
- Sotomayor, A., Garcia E., Gonzalez M., Lucero A. y Vargas V., 2007.** Modelos agroforestales: Sistema productivo integrado para una agricultura sustentable. Instituto Forestal, Concepcion, Chile
- Sotomayor, A., 2009a.** Manejo silvopastoral con *Pinus contorta* Dougl.ex.Loud. como alternativa productiva sustentable para propietarios ganaderos en la Región de Aysén, Chile. Tesis Doctoral presentada a la Universidad de Córdoba, como requisito para optar al Título de Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de Córdoba, Córdoba, España.
- Sotomayor, A., 2009b.** Sistemas silvopastorales, alternativa productiva para un desarrollo sustentable de la agricultura en Chile. En: *Actas del 1er Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles*. Posadas, Misiones Argentina. Ed. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina. pp.26-47.
- Teuber, O. y Ganderatz, S., 2009.** Características geográficas y edafoclimáticas de la Región de Aysén. En: *Sistemas Agroforestales para la Región de Aysén: Cortinas Cortaviento y Silvopastoreo*. pp: 85-128. Ed: Teuber O. Instituto de Investigaciones Agropecuarias e Instituto Forestal. Coyhaique, Chile.
- Torres, F., 1983.** Role of woody perennials in animal agroforestry. *Agrofor. Syst.* 1:131-163

