

**Factores que afectan la sostenibilidad del uso de feromonas en grandes
áreas para control de carpocapsa (*Cydia pomonella*)
en Valle Medio del río Negro.**

*Tesis presentada para optar al título de Magister de la Universidad de Buenos Aires,
Área Desarrollo Rural*

Walter Ernesto Nievas
Ingeniero Agrónomo – Universidad Nacional de Luján - 1990

Estación Experimental INTA Alto Valle. General Roca, Rio Negro



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

COMITÉ CONSEJERO

Director de tesis

Marcela Eloísa Román

Ingeniera Agrónoma (Universidad de Buenos Aires)
Magister en Estudios Sociales Agrarios (FLACSO)
Doctora en Ciencias Agropecuarias (Universidad de Buenos Aires)

Consejeros de Estudios

Carlos Enrique Alemany

Ingeniero Agrónomo (Universidad de Buenos Aires)
Magister en Desarrollo Rural (Universidad Federal Rural de Río de Janeiro, Brasil)
Doctor en Agroecología y Desarrollo Sostenible (Universidad de Córdoba, España)

Darío Eduardo Fernández

Ingeniero Agrónomo (Universidad Nacional del Comahue, Argentina)
Magister en Entomología (Universidad del Estado de Washington, Estados Unidos)
Doctor en Sistemas Agrícolas (Universidad de Lleida, España).

JURADO DE TESIS

Director de tesis

Marcela Eloísa Román

Ingeniera Agrónoma (Universidad de Buenos Aires)
Magister en Estudios Sociales Agrarios (Universidad de Buenos Aires)
Doctora en Ciencias Agropecuarias (Universidad de Buenos Aires)

JURADO

Liliana Isabel Cichón

Ingeniera Agrónoma (Universidad Nacional de Sur)
Doctora en Biología (Universidad Nacional de Buenos Aires)

Cynthia Alejandra Pizarro

Licenciada en Ciencias Antropológicas (Universidad de Buenos Aires)
Magister en Ciencias Sociales (Universidad Nacional de Catamarca)
Doctora en Antropología (Universidad de Buenos Aires)

Fecha de defensa de la tesis: 04/12/12

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento especial a los productores frutícolas de Valle Medio del río Negro con quienes compartí horas de trabajo, y me brindaron su tiempo, reflexiones e información para la elaboración de esta tesis.

A los técnicos de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Alto Valle, quienes desde su conocimiento y experiencia en el uso de feromonas como investigadores o extensionistas, realizaron sus observaciones críticas y sugerencias.

A los profesionales de la actividad privada, que desde su rol como asesores de los productores, me ofrecieron una mirada integradora a la compleja problemática de la adopción de una nueva tecnología como es la confusión sexual.

A los dirigentes de organizaciones de productores, quienes desde su entendimiento de la profundidad de la crisis frutícola, expusieron con simplicidad y crudeza la necesidad de revisar el rol del Estado hacia la producción.

A los funcionarios de organismos públicos, quienes desde su comprensión detallada de la red de relaciones entre los actores e instituciones del territorio, aportaron su análisis y opiniones sobre la problemática sanitaria y frutícola regional.

DECLARACIÓN

Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como una tesis en ésta u otra institución.

Walter Ernesto Nieves

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
Carpocapsa y su incidencia en la fruticultura regional	3
La sostenibilidad de la TCS en grandes áreas o bloques	4
Objetivos e hipótesis planteados	6
Descripción general del trabajo	7
1. FEROMONAS, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	9
1.1. Tecnologías para el control de carpocapsa	11
1.2. Semioquímica y uso de feromonas	12
1.3. La TCS para el control de carpocapsa	14
1.4. Tecnología y medio ambiente	16
1.5. Tecnología y rentabilidad en fruticultura	17
1.6. Tecnología y rol del estado	18
1.7. La adopción de tecnología	20
1.8. Brecha tecnológica entre los productores	22
1.9. La TCS: del difusionismo a la sustentabilidad agropecuaria	24
1.10. Satisfacción de requisitos que debe reunir una tecnología	26
2. UNA INVESTIGACIÓN CUANTI - CUALITATIVA	29
2.1. Ubicación de la experiencia bajo estudio	31
2.2. Recorte temporal para la investigación	31
2.3. Unidad de estudio, unidad de análisis y entrevistas	32
2.4. Caracterización de los productores del bloque de Lamarque	34
2.5. Temas y preguntas orientativas en las entrevistas	35
2.6. Comparación entre método convencional y TCS	36
2.7. Fuentes secundarias de información	37
3. TERRITORIO Y LUCHA CONTRA CARPOCAPSA	39
3.1. Características ambientales de Valle Medio del río Negro	41
3.2. Características socio productivas de Valle Medio	42
3.3. El proceso de modernización agropecuaria	45
3.4. Los productores frutícolas	47
3.5. Los trabajadores rurales en la fruticultura	47
3.6. Los técnicos en la actividad frutícola	49
3.7. Vinculación del productor con el mercado	49
3.8. La experiencia inicial del Proyecto Área Sustentable (PAS)	50
3.9. Los bloques de confusión sexual de SENASA	51
3.10. El bloque de Lamarque, Valle Medio de río Negro	52
4. RESULTADOS	55
4.1. Tipos sociales de los productores del bloque de Lamarque	57
4.2. Edad, nivel educativo, y composición del ingreso según tipo social	57
4.3. Estrategias productivas y comerciales en el bloque según tipo social	59
4.4. Nivel de adopción de la TCS según tipo social	62

4.5. Adopción de las distintas prácticas de la TCS según tipo social	63
4.6. Costos comparativos entre la TCS y el método convencional	63
4.7. Satisfacción de requisitos deseables de la TCS según los productores	65
4.8. Factores que afectan la sostenibilidad de la adopción de la TCS	68
4.9. Opiniones de los actores sobre la efectividad de la TCS	71
4.10. Opiniones sobre la implementación de la TCS en el bloque	73
4.11. La continuidad de la experiencia según lo actores	75
5. MODERNIDAD Y SOSTENIBILIDAD	79
5.1. Incidencia de las características socioeconómicas	81
5.2. Incidencia de los mayores costos del uso de feromonas	82
5.3. Análisis de la satisfacción de requisitos para la adopción de la TCS	82
5.4. Análisis de los factores que condicionan y propician la adopción	85
5.5. Formas de continuidad de los bloques de confusión sexual	85
6. HETEROGENEIDAD Y MERCADO	87
6.1. Los cambios en la percepción de la TCS	89
6.2. La efectividad de la TCS como factor decisorio para la adopción	89
6.3. Factores que inciden en la sostenibilidad de adopción de la TCS	90
6.4. Factores que no inciden en la sostenibilidad de adopción de la TCS	92
6.5. Relación entre adopción y características deseables de TCS	93
6.6. La TCS en grandes áreas como sistema de innovación territorial	95
6.8. Reflexión final	97
7. BIBLIOGRAFÍA	99
8. ANEXO	109

ÍNDICE DE CUADROS

NÚMERO	TÍTULO	PÁGINA
1	Estrategias de control de carpocapsa	12
2	Clasificación de los semioquímicos	13
3	Prácticas consideradas en la implementación de la TCS	16
4	Tipos sociales en la Región Norpatagónica	22
5	Unidad de análisis. Bloque confusión sexual de Lamarque	33
6	Proceso de modernización agropecuaria de Valle Medio	45
7	Estrategia de intervención en los bloques de confusión sexual	52
8	Costo control con plaguicidas a calendario fijo	64
9	Costo control con la TCS	64
10	Opiniones de los productores sobre satisfacción de los requisitos deseables para adoptar la TCS	65
11	Opiniones de los productores acerca de los factores que afectan la sostenibilidad de la TCS	69
12	Opiniones de los actores sobre la efectividad de la TCS	71
13	Opiniones sobre el proceso de implementación de la TCS	73
14	Opiniones sobre estrategias para continuar con la experiencia del bloque	76
15	Características deseables de la TCS y del control convencional	83
16	Posiciones de los actores antes y después de la experiencia del bloque	89
17	Incidencia de los factores que afectan la adopción de la TCS	90

ÍNDICE DE GRÁFICOS

FIGURA	TÍTULO	PÁGINA
1	Dinámica poblacional de las plagas clave	5
2	Distribución de la tierra por cultivo en el Valle Medio	43
3	Superficie con hospederos de carpocapsa en Valle Medio	43
4	Edad de los productores	44
5	Importancia de la actividad remunerada fuera de la explotación	44
6	Evolución del daño a cosecha en el bloque de Lamarque	54
7	Tipos sociales de productores en el bloque de Lamarque	57
8	Edad de los productores del bloque según tipo social	58
9	Nivel educativo en el bloque según tipo social	58
10	Composición del ingreso en el bloque según tipo social	59
11	Importancia del cultivo de pepita vs. carozo por tipo social	60
12	Destino de la producción en el bloque según tipo social	60
13	Modalidad de comercialización según tipo social	61
14	Nivel de integración en el bloque según tipo social	61
15	Asesoramiento técnico en el bloque según tipo social	62
16	Adopción de la TCS según tipo social finalizado el subsidio	62
17	Adopción de prácticas de la TCS en el bloque según tipo social	63
18	Comparación de costos entre la TCS y control convencional	65
19	Carácter limitante de los requisitos para la adopción sostenible de la TCS según tipo social	68
20	Principal factor que limita la adopción de la TCS en el bloque según tipo social	70
21	Principal factor que propicia la adopción de la TCS en el bloque según tipo social	71

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	TÍTULO	PÁGINA
1	Galería de larva de carpocapsa en manzana	3
2	Emisión de feromonas naturales y sintéticas	15
3	Recorte temporal investigación. Experiencia bloque Lamarque	32
4	Ubicación de Valle Medio del río Negro	41
5	Localidades de Valle Medio del río Negro	42
6	Red de bloques Valle Medio del río Negro temporada 2007/08	53

ABREVIATURAS

ABC: Autocidal biological control
CAFI: Cámara Argentina de Fruticultores Integrados
CAR 05: Censo Áreas Bajo Riego 2005
CS: Confusión Sexual
DGEyC: Dirección General de Estadística y Censos
EEA: Estación Experimental Agropecuaria
EUREP GAPP: Euro Retailer Group - Good Agricultural Practices
FUNBAPA: Fundación Barrera Sanitaria Patagónica
HACCP: Hazard Analysys Critical Control Point
INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos
INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
ISCAMEN: Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza
ISO: Organización Internacional para la Estandarización
RCI: Reguladores de crecimiento de los insectos
PAS: Proyecto Área Sustentable
PNSC: Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa
SAGPyA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SFRN: Secretaría de Fruticultura de Río Negro
TIE: Técnica del insecto estéril
TCS: Técnica de Confusión Sexual

RESUMEN

El control de carpocapsa (*Cydia pomonella*), plaga clave de peras y manzanas, mediante la técnica de confusión sexual (TCS) utilizando feromonas en grandes áreas o “bloques” conformados por productores vecinos, constituye una estrategia de lucha sanitaria que intenta superar el esquema tradicional de uso intensivo de plaguicidas a nivel predial. La implementación en la Región Patagonia Norte de los “bloques” definió un sistema de innovación en la intervención territorial en términos organizacionales y participativos de diferentes actores e instituciones. La experiencia trascendió el enfoque habitual de la adopción de una nueva tecnología como un mero proceso de transferencia lineal de información desde los técnicos a los productores, para incorporar la problemática de la sostenibilidad del uso de feromonas según las diferentes realidades e intereses de los actores involucrados en dicho sistema. El propósito de este trabajo es identificar los factores que condicionan esa sostenibilidad en función de los distintos tipos sociales de los productores, a fin de lograr una comprensión integral del problema y contar así con nuevas herramientas que faciliten la tarea de investigadores, extensionistas, funcionarios, dirigentes y fruticultores. A tal efecto se realizó una investigación cuantitativa en un “bloque” en la localidad de Lamarque, Provincia de Río Negro, resultado de la cual se pudieron identificar aspectos que con mayor o menor magnitud influyen en el proceso. Se concluyó que el uso de la TCS en dicho bloque no es sostenible en el estrato de los productores más pequeños, aunque sí entre los productores más capitalizados; que con dicha tecnología el fruticultor valora especialmente el tiempo libre generado por la reducción del número de tratamientos sanitarios; y que las estrategias productivas y comerciales orientadas al mercado externo no constituyen un factor determinante para la adopción.

Palabras clave:

Carpocapsa, confusión sexual, bloques de productores, Región Patagonia Norte, adopción de tecnología.

ABSTRACT

Mating disruption to control Codling moth (*Cydia pomonella*), the key pest of apples and pears, in area-wide programs constitutes a phytosanitary approach that overcomes the traditional plot by plot pesticide application strategy. The implementation of the area-wide control or “blocks” in the North Patagonian Region represents an innovation system on the subject of the territorial intervention in relation to the organization and participation of different people and organizations. This experience transcended the traditional approach of adoption of a new technology, viewed as a single linear transference of information from technicians to growers. Moreover, the sustainability complexity of mating disruption use according to the interest and reality of the people involved was also considered. The aim of this work was to identify the factors that constraint that sustainability in relation to the social status of the growers, in order to have an integrated understanding of the problem and new tools that ease the task of researchers, extension services, government, leaders and growers. Several aspects that influence the adoption process in different ways were identified as a result of the qualitative and quantitative research carried out in a “block” located at Lamarque city (RN). The concluding remarks of the study state that mating disruption, in the block studied, is a sustainable technology among more capitalized growers, but not among the less capitalized ones. On the other hand, mating disruption is viewed as very valuable tool because saves time as a consequence of the reduction in the number of insecticide applications. Finally, it was found that the commercial and productive strategies related to the export market, were not a key factor to increase the adoption of the new technology.

Key words:

Codling moth, mating disruption, area wide, North Patagonian Region, technology adoption.

INTRODUCCIÓN

Carpocapsa y su incidencia en la fruticultura regional

Una de las mayores preocupaciones de la actividad frutícola de los valles irrigados de la Patagonia Norte, principal región productora de frutas de pepita de Argentina, se centró históricamente en las dificultades para lograr un efectivo control de carpocapsa (*Cydia pomonella*), plaga que ocasiona considerables pérdidas a cosecha en plantaciones de peras y manzanas.

Para alimentarse de las semillas, entre primavera y verano la larva de este lepidóptero realiza una galería en los frutos (FIGURA 1), los cuales se desmerecen comercialmente y deben destinarse a la elaboración de jugos o pulpas. Consecuencia de esto, se estima que el complejo frutícola regional se ve perjudicado en un monto anual de aproximadamente 40 millones de dólares. (Cichón et al, 2007).

FIGURA 1
GALERÍA DE LARVA DE CARPOCAPSA EN MANZANA



Fuente: EEA INTA Alto Valle. 2010.

La pérdida del valor cosmético, atributo con que manzanas y peras son apreciadas en el mercado (Vermeulen, Cichón, 1989), hizo que para controlar la plaga en su momento se recurra al uso preventivo de plaguicidas de síntesis a calendario fijo. Con el tiempo esta estrategia tuvo como consecuencia la aparición de resistencia a los principios activos utilizados, una mayor incidencia de plagas secundarias por el desequilibrio biológico generado, y la intensificación de un espiral de tratamientos a dosis cada vez mayores.

La complejidad inherente al control de *Cydia pomonella*, reside en su ajustada sincronización con las condiciones agroambientales de la Patagonia Norte y con la fenología de los frutales. A esto se suma el mencionado fenómeno de resistencia derivado del continuo uso de insecticidas de los grupos químicos piretroides y organofosforados, (Cichón et al, 2007), y el aumento de su población por el incremento de montes abandonados, resultado de la crisis estructural que atraviesa la fruticultura.

Por otra parte, debido a su condición de plaga cuarentenaria (SAGPyA, 2004), los países importadores impusieron limitaciones al ingreso de frutos con presencia de larvas vivas como medida de protección sanitaria hacia sus propios productores, lo que generó el riesgo de pérdida de mercados internacionales; situación que se concretó a fines de la década del 90 con Brasil, país importador y a la vez productor de manzanas.

Asimismo se condicionó el ingreso a mercados atractivos como Taiwán, Japón e India y otros países emergentes del sudeste asiático (Cichón et al, 2007). A estas restricciones se sumó la creciente exigencia en cuanto a la presencia de residuos de plaguicidas en fruta fresca y jugos, lo que determinó la necesidad de adecuar cada año la elección de principios activos y considerar sus registros, tolerancias y tiempos de carencia.

Frente a este escenario, la Estación Experimental Agropecuaria INTA Alto Valle desarrolló un paquete tecnológico en permanente evolución, tendiente a realizar un control de la plaga efectivo, respetuoso del medio ambiente, y sostenible. A fin de ensayar estrategias superadoras al esquema tradicional de uso intensivo de plaguicidas, en la década del 90 en la región comenzó a implementarse la técnica de confusión sexual¹ ó TCS, basada en la colocación en la plantación de emisores o *dispensers* que liberan la hormona sexual de la hembra (codlemone) saturando el ambiente y dificultando el apareamiento, cortando de esta manera su ciclo biológico.

En el año 2004 se definieron acuerdos interinstitucionales (SAGPyA, 2004) entre INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), SENASA² (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), Fundación Berrara Patagónica (FUNBAPA)³, las provincias de Río Negro y Neuquén, Federación de Productores de Fruta, y CAFI⁴ (Cámara Argentina de Fruticultores Integrados), que resultaron en la creación del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa (PNSC).

El objetivo del programa fue reducir drásticamente la población de la plaga y el nivel de daño a cosecha, usando la técnica de confusión sexual (TCS) en grandes áreas o *bloques* de productores vecinos, a través de un subsidio de SENASA a los fruticultores para cubrir la adquisición de feromonas y el asesoramiento técnico.

La sostenibilidad de la TCS en grandes áreas o bloques

El salto tecnológico que implicó la intervención con la TCS en grandes áreas o bloques, supuso desde un inicio la posibilidad de enfrentar algunos problemas estructurales; entre ellos la *heterogeneidad* en cuanto a niveles de capitalización de los productores, y eventualmente, sus diferentes *estrategias comerciales*.

Por un lado, la *heterogeneidad* se manifiesta en la convivencia espacial en los bloques, de distintos tipos sociales de fruticultores con diferentes niveles de capitalización, y por lo tanto, con distinta capacidad económico financiera para volcar a sus establecimientos.

¹ El desarrollo de la técnica de confusión sexual en la Norpatagonia es considerado uno de los diez principales aportes de INTA al agro argentino, junto con el Proyecto de Eficiencia de Cosecha, la vacuna antiaftosa oleosa, el Programa Pro Huerta, el desarrollo de prácticas conservacionista del suelo, la lucha contra el dengue, el mejoramiento genético en arroz, caña de azúcar, pinos y eucaliptos, y la producción de leche sin colesterol (Diario La Nación, 31/10/2010).

² Organismo público responsable de garantizar y certificar la calidad y sanidad de la producción agropecuaria, pesquera y forestal

³ ONG dedicada a la problemática sanitaria de la producción agropecuaria regional, como carpocapsa, mosca de los frutos, aftosa, etc., a través de programas específicos de carácter público privado.

⁴ Organización que nuclea a los productores de mayor nivel de capitalización, que incorporan las etapas de empaque y comercialización.

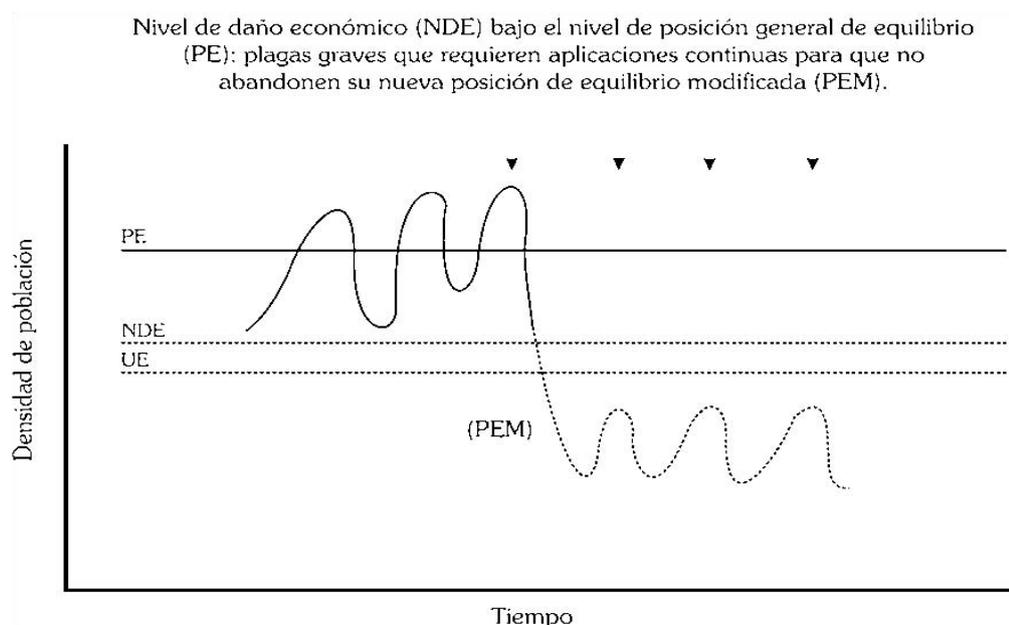
Por otro lado, las *estrategias comerciales* de los fruticultores se evidencian en que el destino de su cosecha sea el mercado externo, o bien el mercado interno. El primero es altamente exigente en calidad, tanto en cosmética como en sanidad y en ausencia de residuos de plaguicidas; mientras que en el segundo las exigencias son menores. Esta situación determina diferencias en el manejo general de los establecimientos, así como en los costos, ya sea en términos económicos, financieros o intelectuales.

En este contexto se vislumbraba cierto condicionamiento a la implementación y sostenibilidad de la TCS en los bloques; pero por sobre todo, un aspecto resultaba especialmente preocupante: la incertidumbre acerca de la continuidad de la experiencia una vez finalizado el subsidio del Estado para el uso de feromonas.

Así, la heterogeneidad socioeconómica y las exigencias del mercado, podrían resultar condicionantes de la decisión de los fruticultores de menor nivel de capitalización y con orientación comercial hacia el mercado interno. De no continuar con el uso de la TCS una vez finalizado el período de subsidio para adquirir feromonas, se generaría un retroceso de los logros alcanzados entre las distintas instituciones y actores.

La condición de *Cydia pomonella* de plaga “clave”, como puede observarse en el GRÁFICO 1, hace que la densidad de su población en el cultivo sea normalmente elevada, en una posición de equilibrio con el agroecosistema ubicada por encima del nivel de daño económico. Esto implica la necesidad de realizar permanentes intervenciones de control para deprimir la población hacia una nueva posición de equilibrio pero ubicada por debajo de dicho nivel de daño.

GRÁFICO 1
DINÁMICA POBLACIONAL DE LAS PLAGAS CLAVE



Fuente: Beers et al, 1993.

Notas:

UE: umbral económico

NDE: Nivel de daño económico

PE: Posición de equilibrio

PEM: posición de equilibrio modificada

De esta manera, la eventual discontinuidad del uso de feromonas en los bloques define la posibilidad de que se origine un efecto “rebote” que lleve la población de la plaga a niveles similares a los registrados antes de la implementación de la TCS, lo que incrementará los costos de control por la necesidad de aumentar el número de tratamientos con insecticidas, y elevará nuevamente el promedio de daño regional.

En este escenario, teniendo en cuenta la finalización de una primera etapa en la que se implementó con éxito esta tecnología en grandes áreas o bloques, cabe realizar algunos interrogantes acerca de las posibles formas de dar continuidad a la experiencia: ¿Qué características deberían tener las futuras propuestas técnicas y de extensión cuando se destinan a sectores socialmente heterogéneos? ¿Es posible plantear el mismo esquema de intervención frente a realidades sociales, productivas y comerciales diferentes?

Objetivos e hipótesis planteados

En función de lo expuesto, el *objetivo principal* de este trabajo es identificar la presencia de factores que afecten la sostenibilidad de la adopción de la TCS en grandes áreas o bloques de productores vecinos. Se propone a la vez como *objetivo secundario*, identificar si la tecnología propuesta satisface los requisitos de adopción de todos los tipos de productores involucrados, mostrando diferencias y semejanzas.

Por su parte, se plantea la *hipótesis* de que la heterogeneidad en cuanto a los diferentes tipos sociales de los fruticultores que conviven espacialmente en los bloques, y sus diferentes estrategias de comercialización, afecta la sostenibilidad del uso de la TCS de la manera en que está planteada actualmente.

La posibilidad de que esta tecnología sea adoptada de manera sostenible por todo el espectro de fruticultores, puede ser analizada desde diferentes puntos de vista. En tal sentido, podría pensarse que su demostrada efectividad permitirá superar los condicionamientos para su implementación por parte de los diferentes tipos sociales de productores. O bien, podría pensarse que realmente la capacidad financiera y económica de los mismos y su perfil comercial, definirán dicha sostenibilidad.

Cabe considerar que existen aspectos de carácter socioeconómico que por su incidencia, condicionarían la adopción sostenible la TCS. Así, podría presuponerse que dicha adopción estaría ligada a situaciones en las que eventualmente los fruticultores:

- estén incluidos en algún tipo social determinado,
- pertenezcan a un estrato etéreo definido,
- hayan alcanzado un nivel educacional específico,
- tengan o no ingresos por fuera del sector agropecuario

De la misma manera, podría presuponerse que determinados aspectos productivos y comerciales condicionan la incorporación definitiva de la TCS. En este sentido, se entiende que la adopción estaría vinculada a situaciones relacionadas con:

- la proporción de cultivos de pepita frente a otras especies no susceptibles de ser afectadas por carpocapsa,

- el nivel de integración del productor en la cadena para poder controlar las etapas del proceso luego de la cosecha,
- su estrategia comercial para lograr una determinada capacidad de apropiación de la renta,
- el destino comercial de la fruta (mercado interno o externo) como parámetro en cuanto a nivel de exigencia en calidad de la producción,
- los lazos con los servicios asistencia técnica para acceder a la información.

En base a este planteo, se llevó a cabo una investigación cuali cuantitativa con los fruticultores que conformaron desde su inicio el bloque de confusión sexual de la localidad de Lamarque, en el Valle Medio del río Negro, para el período 2005/09. Así definido el recorte espacial y temporal, se indagó acerca de la incidencia de factores que puedan estar afectando la sostenibilidad del uso de la TCS en dicho bloque.

Descripción general del trabajo

A fin de cumplir con el objetivo planteado, en el Capítulo 1 se expone el Marco Teórico, en el que se desarrolla el estado de arte de la técnica de confusión sexual, así como la relación de la tecnología con el medio ambiente, con el Estado, y con los procesos que definen los cambios técnicos entre los agricultores. Se caracterizan los tipos sociales de productores de la región; y la inserción de la TCS en el marco del tránsito del difusionismo a la sustentabilidad agropecuaria.

En el Capítulo 2 se presenta la Metodología del Trabajo, en donde se fija el recorte espacial y temporal de la investigación, se especifica la unidad de estudio y la unidad de análisis, se enmarca la vinculación entre la investigación y la caracterización de los fruticultores, se aborda la temática y esquema de las entrevistas a los actores, y se consignan las fuentes secundarias de información.

En el Capítulo 3 se describen los Antecedentes de la experiencia del uso de feromonas en grandes áreas y en particular en el bloque de la localidad de Lamarque. A tal efecto se describen las características ambientales y socio productivas que configuran el Valle Medio del río Negro, se analiza su proceso de modernización agropecuaria, y se realiza una semblanza de los actores de la actividad frutícola y sus interrelaciones.

En el Capítulo 4 se exponen los Resultados de la investigación, en donde se detallan los tipos sociales de los productores que integran el bloque de Lamarque. Para cada tipo social se caracterizan sus estrategias comerciales y productivas, su percepción de los factores que afectan el uso y sostenibilidad de la TCS, y la apreciación de la experiencia por parte de los otros actores (fruticultores, técnicos, funcionarios, dirigentes, etc.).

En el Capítulo 5 se ofrece la Discusión de los resultados. Allí se analiza la manera en que inciden en la sostenibilidad del uso de la tecnología las características socioeconómicas, comerciales y productivas de los fruticultores; se examina de qué forma son satisfechos los requisitos necesarios para la adopción, y se evalúan formas posibles de continuidad de la experiencia.

Por último, en el Capítulo 6 se presentan las Conclusiones sobre la incidencia de los factores que afectan la adopción sostenible de la TCS en los bloques, su relación con las características deseables de dicha tecnología, las implicancias de la intervención en grandes áreas entendida como sistema de innovación territorial, y su vinculación con el tránsito desde el paradigma difusionista al de la sostenibilidad agropecuaria.

1. MARCO TEÓRICO

Feromonas, tecnología y medio ambiente

1.1. Tecnologías alternativas para el control de carpocapsa

El método de **control convencional** basado en el uso intensivo de plaguicidas de síntesis, se viene realizando en la región desde la década del 80 principalmente con principios activos del grupo químico piretroides⁵, y posteriormente, en la década del 90 con plaguicidas organofosforados⁶. Este esquema, dejó de ser sostenible por la aparición de resistencia a estos plaguicidas, por las restricciones del mercado por presencia de residuos, y por su impacto en el medio ambiente; motivos por los cuales se comenzaron a evaluar otras estrategias de control que contemplaran dichos aspectos (CUADRO 1).

Una de las alternativas consideradas fue el **virus de la granulosis**, carpovirus⁷, CpGV o Granulovirus, parásito intracelular muy específico que se multiplica a expensas del material nuclear del huésped, y que altera el desarrollo y metabolismo de la larva de *Cydia pomonella*, provocando su muerte a las 48 – 72 horas de su ingestión (Quintana, 2004). En la Norpatagonia su eficacia fue limitada en situaciones de elevadas poblaciones de la plaga, si bien se usa actualmente en combinación con la TCS.

Otra opción fueron los **reguladores de crecimiento de los insectos (RCI)**, que actúan como inhibidores de la síntesis de quitina y como mimetizadores de la hormona de crecimiento⁸. Se caracterizan por su selectividad al actuar sobre la metamorfosis de los insectos, no afectando a los mamíferos. En Europa se emplearon masivamente y generaron problemas de resistencia que derivaron en importantes fallas de control (Cichón et al, 2006), por lo que en la Norpatagonia se acotó su uso.

Otra posibilidad evaluada fue la **técnica del insecto estéril (TIE)**, basada en la cría, esterilización y liberación de machos para que compitan y se apareen con los insectos silvestres, y lograr así una reducción de la fertilidad y de la población natural hasta provocar su desaparición (ISCAMEN, 2011), dado que el daño genético producido en el esperma del macho determina que los huevos puestos por la hembra no eclosionen. Si bien se emplea en otras partes del mundo contra *Cydia pomonella*, su uso en la Norpatagonia se centró en el control de la mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata*).

Finalmente, el **autocidal biological control ó ABC**, se basa en la introducción en la especie a controlar de un *gen letal condicional* o GLC (como el *notch gen* o el *nipper gen*, ambos presentes en *Drosophila melanogaster*) (Miller, 2004), que provoca la muerte del portador cuando se dan ciertas condiciones ambientales (temperatura, dieta, etc.). Los insectos portadores son liberados en el agroecosistema y al aparearse con las poblaciones nativas transmiten sus genes letales a su descendencia, afectando la tasa de natalidad de la plaga. Esta tecnología se encuentra en etapa experimental y está condicionada por el alcance ético derivado del hecho de que se trata de organismos modificados genéticamente. Recientes experiencias de laboratorio realizadas en Estados Unidos con esta técnica en *Cydia pomonella* han resultado exitosas (Fergusson, 2002).

⁵ Los principales principios activos usados de este grupo fueron lambdacihalotrina, deltametrina, fenvalerato, esfenvalerato, permetrina, cyflutrin, y bifentrin,

⁶ Metil azinfos principalmente.

⁷ Carpovirus, como producto comercial registrado ante SENASA en el año 2000, fue desarrollado por el Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola de INTA, y es el primer insecticida biológico registrado en Argentina.

⁸ Los principales principios activos con los que se comercializan son tebufenozide y methoxyfenozide.

CUADRO 1
ESTRATEGIAS DE CONTROL DE CARPOCAPSA

MÉTODO DE CONTROL	principio	situación
Convencional	Uso de plaguicidas de síntesis a calendario fijo	Problemas de resistencia Presencia de residuos Impacto en medioambiente
Carpovirus	Uso de virus de la granulosis específico de <i>C. pomonella</i>	Efectividad limitada en situaciones de alta presión de la plaga
Reguladores crecimiento insectos (RCI)	Inhibidores síntesis de quitina y mimetizadores hormona crecimiento	Problemas de resistencia
Técnica del insecto estéril (TIE)	Liberación a campo de machos esterilizados	Efectividad limitada en situaciones de alta presión de la plaga
Autocidal biological control (ABC)	Introducción de genes letales	En etapa exploratoria Limitaciones éticas
Técnica de confusión sexual (TCS)	Uso de feromonas para dificultar apareamiento entre adultos	Utilización efectiva en grandes áreas

Fuente: elaboración propia

1.2. La semioquímica y el uso de feromonas

Los *semioquímicos* (del griego *semeon*: señal), entendidos como productos químicos que intermedian en las interacciones entre organismos, constituyen un campo en desarrollo en la investigación de la protección de cultivos, en función de su capacidad para actuar como interruptores, atrayentes, repelentes, disuasivos, estimulantes, etc.

Siguiendo la categorización realizada por Norin (2007), según si dichas interacciones son interespecíficas o intraespecíficas, los semioquímicos se dividen en *aleloquímicos* y *feromonas* respectivamente (ver CUADRO 2). Los aleloquímicos se subdividen en *alomonas* (si la respuesta beneficia al emisor pero no al receptor), *kairomonas* (si la respuesta favorece al receptor pero no al emisor), o *sinomonas* (si se benefician emisor y receptor). Por su parte, las feromonas (del griego *phereum*, llevar; *horman*, excitar o estimular) se clasifican como de alarma, de congregación (o agrupamiento), o sexuales.

CUADRO 2
CLASIFICACIÓN DE LOS SEMIOQUÍMICOS

Semioquímicos (gr. <i>semeon</i> , señal)	Aleloquímicos (gr. <i>allo</i> , diferente)	allomonas	Se beneficia el emisor
		kairomonas	Se beneficia el receptor
		sinomonas	Se benefician ambos
	Feromonas (gr. <i>phereum</i> , llevar)	alarma	Estimulan la fuga de los individuos receptores
		sexual	Regulan el acercamiento y apareamiento
		agregación	Congregan individuos alrededor del emisor

Fuente: Norin, 2007.

Según Mareggiani (2001), las investigaciones con semioquímicos datan de 1932, cuando Metzger y Grant evaluaron la actividad de diferentes vegetales como repelentes del coleóptero *Popillia japonica* sobre durazneros y manzanos. Eger, en 1937 observó la respuesta de larvas de lepidópteros a la aceptación de alimento tratado con varias sustancias vegetales. En 1960 Pradhan descubrió la actividad del extracto de nim (*Azadirachta indica*) para controlar langostas. Slama y Williams en 1965 observaron que individuos de *Pyrhocoris* criados sobre papel de tronco del abeto de navidad (*Abies balsamea*) experimentaban alteraciones en su desarrollo. En 1980 se descubren las propiedades del juvocrineme II, compuesto de la albahaca (*Ocimum basilicum*) del que derivaron los principios activos actuales piriproxifen y fenoxicarb.

Desde que Budenandt en 1959 aisló la feromona de la polilla del gusano de seda (*Bombyx mori*), estas sustancias suscitaban gran interés. Flint y Doane (2007) reseñan que a fines de los años 60 se identificó y sintetizó la feromona del picudo de las bellotas (*Anthonomus grandis*), plaga del algodón, a la que se denominó *grandlure*. A principios de los años 70 se sintetizó la feromona del gusano rosado de la bellota (*Pectinophora gossypiella*), otra plaga del algodón, llamada *gossyplure*. A fines de los años 70 se comienza a usar en grandes extensiones forestales de Noruega la feromona del escarabajo de la corteza del Picea (*Ips typographus*). La feromona del barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis*) fue identificada en Estados Unidos a comienzos de los años 70. A fines de los años 80 se identifica y comienza a utilizar en México la feromona sexual del gusano alfiler del tomate (*Keiferia lycopersicella*).

Thompson (2001) indica que en el Estado de Washington, EEUU, se comenzó la investigación con feromonas para control de *Cydia pomonella* en 1987; y en la

Columbia Británica en 1987. En 1991, aparece el primer emisor de feromona comercialmente disponible (Isomate-C) en ese país (IPPC, 2011). Flint (2007) señala que en 1994, en Oregón, Washington y California empezaron los primeros ensayos de control biológico integral de esta plaga, que incluyó la liberación de insectos estériles, higiene en los huertos y alteración del apareamiento.

Brunner (2002) señala que en 1994 se inician las gestiones para la implementación del primer proyecto de uso de la TCS en grandes áreas (*areawide*) para control de *Cydia pomonella*, cuyos objetivos fueron lograr la reducción del uso de insecticidas de amplio espectro, la evaluación de los cambios en las plagas y enemigos naturales en el tiempo, y el mejoramiento en el control biológico de plagas secundarias.

Jones y Casagrande (1998) consignan que actualmente el uso de feromonas en grandes áreas involucran importantes superficies en diferentes regiones del planeta; por ejemplo programas de control de *Cydia pomonella* en Estados Unidos, Italia, Sudáfrica; contra lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*) en Egipto para algodón; así como otros casos en *Cydia pomonella*, *Grafolita molesta*, y *Zeuzera pyrina* en frutales, y *Clysia ambiguella* y *Lobesia botrana* en vid. (Pérez Moreno, 1997).

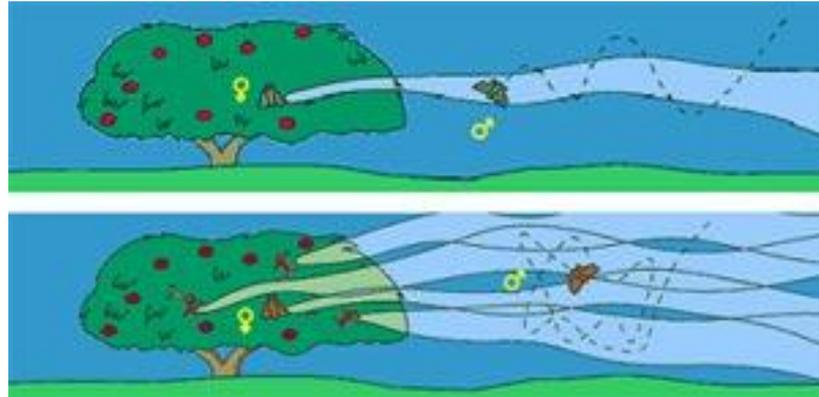
Las posibilidades de uso de semioquímicos tienen claras implicancias ambientales, económicas y productivas. En este sentido, el carácter extremadamente sensitivo del sistema olfatorio de los insectos define una singular cualidad: la reducida cantidad de semioquímicos necesarios para ejercer su control. Norin (2007) observa que para el uso de feromonas en carpocapsa, un dispenser emite aproximadamente 1 mgr/ha, y la cantidad de feromona necesaria para realizar un control es de aproximadamente 1 gr/ha; mientras que por otro lado, la cantidad de insecticida necesario para realizar el control con el método convencional, se mide en kilos o litros/hectárea.

1.3. La TCS para control de *Cydia pomonella*

En este contexto, la elección de la **técnica de confusión sexual (TCS)** como la alternativa mas acorde a la Patagonia Norte, se basó en el análisis comparativo de las diferentes opciones tecnológicas que con mayor o menor grado de éxito se están investigando e implementando en esta región y en otras áreas frutícolas del mundo.

El principio que hace posible el control se basa en que durante su período de receptividad, la hembra emite un complejo o *bouquet* feromonal de alcoholes y acetatos (Cichón et al, 2001), siendo el más importante un alcohol denominado *codlemone*. El macho detecta las feromonas en su antena y comienza la búsqueda de la hembra. Como se ve en la FIGURA 2, este proceso es interferido por las feromonas sintéticas emitidas por los *dispensers* colocados en los árboles, produciendo la “confusión” del macho, interrumpiéndose el apareamiento y evitándose la fecundación.

FIGURA 2
EMISIÓN DE FEROMONAS NATURALES (arriba)
Y SINTÉTICAS (abajo)



Fuente: REBECA – Regulation of Biological Control Agents, 2009.

Para lograr el éxito en su aplicación, como señalan Cichón et al (2001), la TCS requiere la consideración de algunos aspectos (CUADRO 3). En tal sentido, el lote debe presentar cortinas protectoras del viento, debe ser homogéneo en altura de plantas y sin *fallas* (árboles frutales faltantes), debe tener una superficie mayor a 5 Has, y una población de la plaga muy baja (niveles de daño en la cosecha previa menores al 0,2 %).

Asimismo, se requieren cuidados en la manipulación de los emisores durante su colocación para evitar que se dañen, su ubicación debe ser uniforme en altura; deben estar protegidos de la exposición directa del sol; se debe respetar su dosificación y su distribución homogénea según las distancias de plantación.

Finalmente resulta clave el monitoreo permanente de eventuales daños en fruta y de adultos capturados en trampas (cantidad, y condición de gravidez en caso de las hembras), a fin de decidir la necesidad de realizar tratamientos químicos correctores que vuelvan la población a niveles reducidos.

CUADRO 3
PRÁCTICAS CONSIDERADAS EN LA IMPLEMENTACION DE LA TCS

PRÁCTICA	OBJETIVO
Elección del lote	Evitar lotes de escasa superficie, sin alamedas, con fallas y altura desuniforme de plantas
Manipulación de emisores durante la colocación	Evitar exposición directa al sol y roturas por mal trato
Ubicación de emisores en el tercio superior de las plantas	Tratar que la nube de feromona sea homogénea en altura
Refuerzo dosis en el borde del lote	Proteger contra efecto bordura
Colocación de emisores en sitios de “fallas”	Asegurar emisión de feromonas aún en sitios donde la planta no se encuentra
Protección del emisor a la exposición del sol	Asegurar la vida útil del emisor
Dosificación de los emisores	Asegurar la distribución uniforme de la nube de feromona
Distribución de emisores según distancias de plantación	Asegurar la distribución uniforme de la nube de feromona
Monitoreo de daños	Asegurar que no se está produciendo oviposición
Monitoreo de capturas	Monitorear la presión de la plaga
Determinación estado de gravidez de hembras capturadas	Monitorear posible presencia de hembras grávidas
Aplicación complementaria de plaguicidas y elección de los mismos	Controlar eventuales incrementos de población según monitoreos atendiendo poder residual, tiempo de carencia, impacto en fauna benéfica, etc.

Fuente: elaboración propia.

La implementación de esta tecnología conlleva una serie de prácticas previas⁹ tendientes a reducir drásticamente la población de la plaga, proceso que insume uno o dos años y se denomina *limpieza, clean up, o sanitización*. Estas prácticas en su conjunto, tienden a crear las condiciones sanitarias adecuadas para incorporar la TCS.

Así, las prácticas iniciales de sanitización conjuntamente con la implementación de la TCS, definen un sistema de manejo en el cual el control de *Cydia pomonella* puede ser sostenible en términos técnicos, con buenos resultados sanitarios, sin afectar el medio ambiente, la salud de usuario y respetando las exigencias del mercado.

1.4. Tecnología y medio ambiente

La mejora registrada en los rendimientos agrícolas mundiales se basó en el uso intensivo de fertilizantes, plaguicidas, semillas, y equipos, enmarcada en las llamadas *tecnologías de insumos* (Forján, 2004), que se caracterizan por su elevado consumo de energía y agroquímicos, por su tangibilidad, visibilidad y simplicidad, por un agresivo marketing que estimula su adquisición, y por su presión sobre los recursos naturales.

Frente a esta búsqueda de maximización de rendimientos, emerge una alternativa que persigue lograr una alta eficiencia de todo el sistema de producción, remplazando

⁹ Las principales prácticas de limpieza son: erradicación de montes abandonados y hospederos, raspado de troncos, uso de fajas de cartón corrugado, calibración de equipos pulverizadores, determinación de volúmenes de aplicación o TRV (tree row volume), eliminación de frutos en postcosecha, poda de rebaje, raleo adecuado, repaso del último tratamiento en caso de lluvia, atención a las condiciones climáticas durante los tratamientos, manejo de la iluminación artificial en la chacra, etc.

parcialmente las tecnologías de insumos por *tecnologías de procesos*, basadas en el manejo de cultivos, suelo y plagas, y en el gerenciamiento de actividades asociativas. Implican información, aplicación personalizada, costo intelectual, adopción dificultosa, seguimiento permanente, y capacidad para reducir el impacto en el medio ambiente.

En este sentido, el efecto de la agricultura sobre los recursos naturales fue preocupación histórica de diferentes autores, siendo los primeros teóricos del marxismo quienes afirmaban a principios del Siglo XX que la producción capitalista lleva implícita la expansión permanente hacia la naturaleza, su apropiación y destrucción; fenómeno que con el tiempo, aseguraban, terminaría socavando la viabilidad del propio sistema.

Sin embargo, luego de décadas de acumulación y agotamiento de los recursos naturales, el colapso aún no ocurrió. Negri y Hardt (2000) plantan tres hipótesis para explicar esta situación: la primera es que el capitalismo habría reconocido a tiempo los límites de la naturaleza. Ejemplo de esta presunción es la difusión de prácticas respetuosas del medio ambiente, como la producción orgánica, el manejo integrado de plagas, etc.

La segunda hipótesis propone que todavía continúa la explotación de ecosistemas, porque el agotamiento de los mismos aún no sería inminente, lo que se refleja en la incorporación de nuevos territorios y mercados, como el este europeo, China o India; o en nuestro caso nuevas áreas extra pampeanas, como Valle Medio del río Negro.

La tercera hipótesis considera que la expansión y acumulación continúan pero ya no apropiándose del entorno sino reorientándose al propio terreno capitalista. Según este enfoque las máquinas ya no hacen mercancías, ahora elaboran materias primas y alimentos; o sea, *naturaleza hecha por máquinas* (Negri y Hardt, 2000), a través de la biotecnología, o en el caso de este trabajo, con la síntesis de feromonas; en un juego en el que, siguiendo a Leff (2005), las relaciones de producción ya no se entablan entre capital y trabajo, sino entre capital y naturaleza.

Así, a casi cincuenta años de que Rachel Carson anunciara en *Silent Spring*¹⁰ que las feromonas podrían constituirse en una herramienta para el control de plagas reemplazando el uso masivo de plaguicidas de síntesis (Carson, 2005), actualmente las estrategias respetuosas del medio ambiente pueden entenderse como avances de la ciencia (no de la tecnología) para responder a las demandas de consumidores comprometidos con la ecología. También puede analizarse el proceso como una compleja respuesta del sistema para asegurar su propia subsistencia. En estas situaciones ubicamos los ejemplos de las técnicas de confusión sexual, del insecto estéril e insecticidas biológicos.

1.5. Tecnología y rentabilidad en la fruticultura

La fruticultura de la Norpatagonia se caracteriza, entre otros aspectos, por su condición de actividad mano de obra dependiente, en particular en determinados momentos del año (cosecha, raleo, poda, etc.), y por ser el factor tierra un recurso limitado, particularmente en el estrato de los pequeños y medianos productores.

¹⁰ Primavera silenciosa

Según Miranda (1994), en las unidades de producción o *chacras*, la rentabilidad depende de: 1) la composición de los cultivos, 2) la superficie cultivada, 3) los rendimientos, y 4) la tecnología. Si bien los frutales de pepita son el principal cultivo, frutales de carozo, hortalizas, vid, o forrajes conforman estrategias de diversificación de los productores, que les permiten apropiarse del beneficio de su actividad, y enfrentar adversidades climáticas, colapso de precios, inaccesibilidad al crédito, etc.

En cuanto a la superficie cultivada, se entiende que superficies mayores a 20 Ha hacen más posible la reproducción de la explotación frutícola, aunque esto depende de muchos otros factores que van más allá del objetivo de este trabajo. Según el Censo de Áreas Bajo Riego 2005 de Río Negro, el 33,5 % de los productores de Valle Medio tienen explotaciones menores a 10 Has, y el 29,8 % tiene explotaciones entre 10 y 25 Has.

Se considera que los montes frutales para ser sostenibles económicamente deben tener rendimientos superiores a 40.000 Kg/Ha, con un 70 % de fruta de calidad comercializable. Si bien los rendimientos promedio continúan siendo bajos, existe una tendencia a su incremento a partir de la mejora en técnicas de manejo general.

Por último, la tierra y el trabajo son los factores de oferta más inelástica, por lo que la adopción de tecnología tiende a ahorrar en dichos factores, por ejemplo aumentando la densidad de plantación para economizar en el factor tierra, o bien aportando mano de obra familiar o utilizando raleadores químicos¹¹ o en nuestro caso feromonas¹² para ahorrar en el factor trabajo. Este ahorro habitualmente se destina a tecnologías de insumos (plaguicidas, fertilizantes) o de procesos (manejo del riego, poda, gestión, etc.).

En el esquema de Miranda (1994, ob. cit.) la tecnología se constituye en uno de los pilares que definen la rentabilidad de la fruticultura, en donde el chacarero despliega su propia estrategia de adaptación considerando su trabajo como un ingreso personal o como un beneficio para intentar su reproducción; mientras que las grandes empresas deben contratar mano de obra toda la temporada, con lo que el trabajo resulta un costo.

1.6. Tecnología y rol del Estado

Según señala Caballero (1984), en los países desarrollados se considera que la competitividad del productor tipo *farmer* se relaciona con la superficie, el acceso al crédito, el apoyo político de la burguesía industrial¹³ y las oportunidades de empleo extrapredial. En este escenario, señala el autor, es clave el rol del Estado a través de subvenciones a programas sanitarios, investigación y desarrollo, obras de infraestructura, etc.; lo que reduciría la brecha entre grandes empresas y pequeños productores, pudiendo así éstos últimos absorber mejor los mayores costos fijos, al distribuirlos sobre un volumen de producción mayor.

¹¹ Productos como carbaryl, ácido naftalenacético, benziladenina, eliminan un porcentaje de frutos para abaratar costos de raleo manual y mejorar tamaño final, calidad y regularidad anual de la producción.

¹² El uso de feromonas permite ahorrar horas hombre al reducir el número de tratamientos sanitarios con el equipo pulverizador.

¹³ Entendida, según el autor, como estrategia de alianza intersectorial para contrarrestar la incidencia de los gremios.

En la Norpatagonia, el drama de la exclusión del fruticultor tiene como actor determinante al Estado, quien posee la capacidad de intervenir en el funcionamiento de los mercados de productos, tierra, dinero, y fuerza de trabajo. Según el objetivo de su política económica, como observa Llambí (1981), el Estado puede reforzar las condiciones de subordinación en donde el productor no pierde el control de los medios de producción ni de la gestión, pero se subordina a otro agente que controla el proceso productivo. O por el contrario, puede inhibir este mecanismo que con el tiempo conduce a la disolución de las explotaciones.

Más allá de que el Estado recurra a herramientas como créditos blandos, subsidios, regulación de precios, adquisición de la producción, servicios e infraestructura, etc.; la tecnología juega un rol estratégico mediante la transferencia de conocimiento, la definición de políticas tecnológicas nacionales, o la investigación y desarrollo de tecnologías apropiadas a la heterogeneidad del sector productivo. Así, las políticas tecnológicas que se implementen tienen efecto no sólo en el incremento cuantitativo y cualitativo de la producción, sino también en la apropiación de los beneficios derivados de las mismas y en la distribución de la riqueza generada.

En este sentido, el Estado puede propiciar el desarrollo de tecnologías agronómicas (prácticas de manejo), o la integración de éstas con tecnologías químicas (fertilizantes, plaguicidas), biológicas (híbridos, variedades), o mecánicas (maquinarias); a través de los centros de investigación públicos, asumiendo, como sugieren Piñeiro et al (1975) que las tecnologías agronómicas basadas en prácticas de manejo presentan menores requerimientos de capital, y que sus beneficios no son susceptibles de apropiación privada, lo que facilita el acceso a las mismas por los productores menos capitalizados.

Por su parte, da Silva (1999) asegura que una tecnología, sea o no apropiada a una clase social, no garantiza que el excedente retenido por sus miembros sea mayor o menor; dado que, según señala, las soluciones a los males de las relaciones capitalistas en la agricultura no necesariamente se encontrarán en la dimensión técnica de los problemas; porque siempre la eventual solución no será técnica, sino política.

Lejos de la situación ideal de implementación de políticas de desarrollo donde la tecnología juegue un rol medular, en la Norpatagonia se verificaron sucesivos mecanismos de subsidios estatales en el marco de un juego aceitado entre fruticultores, dirigentes y funcionarios, tejiéndose una trama clientelar que se alimentó a sí misma, sin lograr efectos evidentes más allá de la coyuntura.

Estos subsidios sirvieron para paliar la situación del productor en proceso de descapitalización y sin capacidad de incorporar tecnología para responder a las exigencias del mercado. Con estas intervenciones sin criterios claros, se facilitó en algunos casos que el fruticultor más vulnerable alcance su reproducción simple pero profundizando su relación asimétrica con las firmas comercializadoras, lo que determinó, como señala Scaletta (2008), que esta herramienta termine siendo funcional a las grandes empresas al transferirles indirectamente fondos públicos.

Mediante este mecanismo circular, la naturaleza inorgánica del subsidio así implementado refuerza la atonicidad de la oferta y la condición del productor de subordinación y de tomador neto de precios, y alienta a las grandes firmas a continuar actuando como oligopsonios fijadores de precios y de condiciones de pago.

Surge entonces el interrogante acerca de si el Estado no debería redefinir el uso de las finanzas públicas para reformatear las relaciones al interior de la cadena, a través de la generación de una política tecnológica inclusiva y acorde a la realidad del sistema frutícola regional, que ponga en valor una herramienta estratégica como es el subsidio.

1.7. La adopción de tecnología

En un escenario de innovación como el de los bloques de la TCS, los fruticultores, en tanto actores del territorio, como señala Long (1999), no son indiferentes ni pasivos, sino que redefinen activamente sus estrategias de supervivencia y sus disposiciones culturales referidas al cambio tecnológico propuesto, mediando y transformando las formas de intervención externa. En este proceso cabe preguntarse en qué medida la tecnología impactará en la comunidad, o si ésta reconfigurará la tecnología y la manera en que se la adopta; o bien si comunidad y tecnología coevolucionarán (Katz, 1999) por caminos imprevistos y también innovadores.

Consecuencia de tal interacción, se abren los llamados *espacios tecnológicos* (Herrera, 1978), a partir de los cuales se comienzan a identificar las restricciones para la eventual adopción. Esta situación, permite diferenciar problemas que tengan una solución tecnológica, de aquellos condicionados por aspectos políticos, sociales, ambientales, culturales, etc., en los que la tecnología por sí sola no podrá tener un impacto sostenible en el tiempo, aspecto de interés singular en el presente trabajo.

Entendiendo que la tecnología no es una variable independiente sino el producto de una red de interacciones sociales, resulta de importancia la consideración de que los fruticultores desarrollan sus actividades en un entorno cargado de incertidumbre (adversidades climáticas, colapso de precios, conflictos laborales, inseguridad de cobro, etc.), lo que, como proponen Cáceres et al (1997) inclinará sus decisiones hacia la priorización de estrategias “seguras” (*safety first principle*) que en el tiempo han demostrado ser comparativamente más efectivas, independientemente de los beneficios potenciales de tecnologías innovadoras como la TCS.

Atendiendo este razonamiento, cabe aquí analizar cómo la adopción de tecnología es vista desde la economía con diferentes ópticas, ninguna de las cuales explica totalmente la conducta del agricultor, aunque sí parcialmente. Así, el enfoque neoclásico presupone que la fruticultura se desarrolla en condiciones utópicas de competencia perfecta y de transparencia de mercados, con lo cual interpreta que la adopción se dará cuando la rentabilidad de la nueva tecnología supere la de la anterior y al costo de oportunidad del capital invertido. Desde esta óptica, un fruticultor no adoptará la TCS si no le genera más beneficios que el control convencional.

Miranda (1994) señala que para Schumpeter¹⁴ es la figura del *empresario* la que incorpora el componente de innovación mediante un proceso de *destrucción creativa*, por el cual dichas innovaciones destruyen los logros previamente establecidos. Según esta mirada, la TCS desplazaría al control convencional principalmente en el estrato de productores proclives al cambio técnico. El mismo autor indica que para Marx, el

¹⁴ Joseph Schumpeter, economista austríaco que investigó los ciclos económicos y el rol del empresario en la innovación y en el cambio tecnológico. Coincidió con Marx, un siglo después de éste, en que el capitalismo colapsará como sistema.

capitalista adoptará una tecnología A en función de los precios relativos respecto a otra tecnología B, lo que, para nuestro caso, implica que el productor se inclinaría por la TCS si ésta presenta menores costos que el método convencional.

Por su parte, la *corriente evolucionista*, representada por Richard Nelson y Sydney Winter, desde un enfoque darwiniano (Berumen y Sommer, 2007), asegura que un productor no puede manejar toda la información necesaria para tomar una decisión que le dé certeza sobre sus resultados; por lo que explorará distintas alternativas y si tiene éxito, su empresa será seleccionada por el mercado. Esta perspectiva, instalada en los años 90 incluso en los organismos públicos, fue muchas veces esgrimida para explicar el proceso de expulsión de productores del sistema frutícola regional.

Desde otro punto de vista, Quintar (1984) señala que la elección de una tecnología va a depender no tanto de la decisión usuario, sino del actor que concentre más poder económico y capacidad de presión, y de la naturaleza de sus alianzas con el capital nacional y extranjero. Esta fortaleza le permitirá orientar la modalidad productiva en un complejo agroindustrial, ya que dicho actor decisorio será quien a través de ese cambio tecnológico obtenga mayores beneficios de los aumentos de producción y/o calidad esperados. En ese sentido cabe preguntarse cómo incide el interés de los sectores más concentrados en la implementación de la TCS, y en qué medida ese interés entra en conflicto con las eventuales políticas orientadas a dar sostenibilidad al uso de la TCS.

Otro aspecto de importancia en nuestro estudio es el contraste entre técnicas que aparecen como homogéneas en su aplicación, frente a la heterogeneidad de los sistemas productivos para los cuales se difunde. Así, la ciencia agrícola, al desestimar la heterogeneidad que caracteriza a las comunidades de agricultores, presupone que la tecnología se adaptará a cualquier situación, más allá del tamaño de la explotación, nivel de capitalización, posibilidades agroecológicas, etc. (Degano y Ochoa, 2009).

Según Van der Ploeg (1991) la agricultura científica requiere cumplimentar cierta cantidad de requisitos a través de un modelo elaborado en términos cuantificables, normalizados, y no sometido a interpretaciones subjetivas. Este esquema no siempre puede integrarse en la trama de factores ecológicos, socioeconómicos y culturales en que se mueve el agricultor; trama que por su complejidad, genera un *sistema de conocimiento local*, dinámico, detallado y multidimensional del ecosistema, que le permite realizar en ese contexto una determinada gestión de la explotación.

Para la visión de la agricultura científica, la adopción tecnológica a partir de la ciencia moderna, si no supone un control estricto sobre todos los factores y condiciones que puedan perturbarla, resulta habitualmente “inútil, contraproducente o irracional” (Van der Ploeg, 1987). De ahí la contradicción que a veces se evidencia entre tecnificación y heterogeneidad en la agricultura, y la resistencia al cambio a la que hacen referencia los extensionistas para explicar la desestimación de los agricultores hacia las prácticas que se les sugieren, resistencia que es reforzada al ser ignorados en los proyectos de intervención, los alcances prácticos y simbólicos de ese *sistema de conocimiento local*.

Es en esta línea argumental, que Norman Long desde su *enfoque del actor*¹⁵ plantea la necesidad de asumir que en dichos proyectos de intervención se trata con multiplicidad

¹⁵ Según esta perspectiva, los actores de un territorio tienen conocimiento de su entorno, y cuentan con la capacidad y habilidad para transformarlo.

de realidades, intereses y normas potencialmente conflictivas. Por tal motivo, es necesario considerar cuáles interpretaciones o modelos prevalecen por sobre los de otros actores, y cómo los procesos de conocimiento están entrelazados e involucran aspectos relativos al poder, la autoridad y la legitimación en el seno de la comunidad, y pueden por lo tanto contribuir a desatar un conflicto, o por el contrario, a abrir un espacio de intereses comunes que faciliten la adopción tecnológica.

1.8. Brecha tecnológica entre pequeños y grandes fruticultores

Para este escrito, se sigue la categorización realizada por Boltshauser y Villarreal (2007), quienes identifican para los valles irrigados norpatagónicos (CUADRO 4), cuatro tipos sociales de productores: 1) *familiar*, que basa su estrategia en el trabajo con mano de obra familiar y a veces recurre a la venta de su fuerza de trabajo, aunque también incorpora elementos capitalistas cuando contrata mano de obra transitoria en épocas de mucha actividad (cosecha, raleo, poda); 2) *familiar capitalizado*, con formas de producción en las que no se ha producido una asalarización completa de las relaciones de trabajo; 3) *empresa familiar* con mayor relevancia del trabajo asalariado; y 4) *empresa sociedad de capital*, que presenta formas jurídicas y de patrimonio que implican un nivel de organización y acumulación mayor que los anteriores.

CUADRO 4
TIPOS SOCIALES EN LA REGION NORPATAGÓNICA

TIPO SOCIAL	INDICADORES GENERALES
Familiar	No posee trabajadores permanentes
Familiar capitalizado	Posee un trabajador permanente
Empresa familiar	Tiene más de un trabajador permanente El tipo jurídico es persona física, sociedad de hecho o cooperativa
Empresa sociedad de capital	Tiene más de un trabajador permanente El tipo jurídico es SRL, SA, SCS o por Acciones

Fuente: Boltshauser y Villarreal, 2007.

En esta línea, Zunino et al (2007) afirman que los indicadores que reflejan el grado de capitalización de las explotaciones frutícolas de la región, son principalmente la capacidad de contratación de mano de obra permanente, la existencia y antigüedad de la maquinaria, y la posibilidad de adopción de tecnologías intensivas en capital.

Según dichos autores, el indicador “contratación de mano de obra permanente” tiende a reemplazar mano de obra familiar por personal externo en la medida que aumenta la capacidad económica de la explotación. Así, la organización social de la producción se basa en la contratación de mano de obra en los productores más capitalizados, y en el carácter familiar de la misma en productores menos capitalizados. Este incremento de la mano de obra externa se observa en establecimientos con superficies de más de 29 Has.

En cuanto a la maquinaria, en las explotaciones menores a 20 Has se verifica la subutilización de la misma, atendiendo que se considera que el uso óptimo ronda las 15 ha. En la práctica las explotaciones de menor tamaño emplean un tractor cada 5,5 Has, por la necesidad de contar con equipos propios para realizar los tratamientos en tiempo y forma, y por la valorización en términos de prestigio social que el fruticultor otorga a la posesión de maquinarias.

Finalmente, la posibilidad de adopción de tecnologías intensivas en capital, constituye aspecto propio de la actividad frutícola. Ejemplos de estas tecnologías son el riego por aspersión para control de heladas, el riego por goteo, el uso de altas densidades de plantación, las mallas de protección contra sol y granizo, y eventualmente, la TCS.

En este sentido, cabe destacar que la situación por la que atraviesa el pequeño fruticultor, define un escenario en el que el cambio tecnológico debe necesariamente ser analizado en el marco de un amplio trasfondo político, social y cultural (Herrera, 1978), en el cual las dificultades para la incorporación de tecnología constituyen una parte del todo, o bien uno de los aspectos emergentes de un problema mayor y más complejo.

Un eventual proceso de adopción, más allá de su impacto en los indicadores económico productivos tendrá, como señalan Miralles y Radonich (2003), una relación directa con la trama de relaciones sociales entre actores involucrados. Así, un cambio tecnológico va a condicionar el control social sobre los medios de producción, la organización, división social y sexual del trabajo, y en particular, la apropiación del excedente generado; con lo cual la profundización de la brecha tecnológica entre grandes empresas y pequeños productores, conlleva una carga que también puede profundizar las condiciones de subordinación.

Las dificultades que abonaron el atraso tecnológico de los pequeños fruticultores de la Región Patagonia Norte, se agravaron en los años 90 cuando, como indica Landaburu (2007), se intensificaron los fenómenos de pérdida de rentabilidad, descapitalización, empobrecimiento y exclusión; iniciándose uno de los hitos más dramáticos de la historia regional por su impacto en la autoestima del productor: la percepción de sí mismos como *viables* y *no viables*, en cuanto a la capacidad y disposición a reconvertirse y lanzarse a producir en un nuevo e incierto modelo.

Esta cruda imagen, verbalizada con la adquisición del discurso vigente en ese momento, hace referencia a la imposibilidad de adaptación a los cambios tecnológicos ocurridos en la fruticultura, situación en la que, para el pequeño productor, convergían factores como el desfinanciamiento crónico, el alto nivel de endeudamiento, la edad y falta de recambio generacional, que conspiraban para apostar a una actividad en la que los ciclos productivos son plurianuales y los resultados son tangibles a largo plazo.

Desde esta posición de debilidad, el chacarero perdió autonomía tecnológica y productiva. La falta de acumulación lo excluyó de la posibilidad de acceder a la tecnología necesaria para lograr su reproducción ampliada, sumergiéndolo en un proceso de diferenciación que lo alejó de la figura del *farmer*. Pese a esto, tampoco puede enmarcárselo en la figura del campesino, atendiendo su lógica capitalista histórica y su necesidad de mano de obra externa. Por este motivo, según Landaburu (2007), puede definirse su situación como de *liminidad* en el sistema; condición que lo ubica en los límites de la escena productiva, caracterizándose por la descapitalización, endeudamiento, reducida tasa de incorporación tecnológica, dependencia comercial, y parámetros de calidad que no satisfacen los requisitos del mercado.

1.9. La TCS y el tránsito del difusionismo a la sustentabilidad agropecuaria

En 1962, el mismo año en que Raquel Carson editaba *Primavera Silenciosa* instalando el debate sobre las consecuencias del uso intensivo de plaguicidas de síntesis sobre el medio ambiente, y destacando las potencialidades del uso de feromonas como una alternativa a explorar en el futuro; Everett Rogers publicaba la primer edición de *Teoría de difusión de innovaciones*, desde la cual planteaba que la velocidad de adopción de tecnología entre los miembros de un sistema se podía graficar mediante una curva normal donde las personas se ubicaban de izquierda a derecha en la categoría de *innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía, y rezagados*.

Enmarcado en el paradigma de la modernidad y articulado con la Revolución Verde, el difusionismo guió durante años el pensamiento y accionar de técnicos e instituciones, basándose en el supuesto de que tarde o temprano todos los productores adoptarán la tecnología propuesta; reduciendo el problema a una brecha temporal entre los más innovadores y los más rezagados.

El modelo, signado por una mecánica de transferencia monolineal entre extensionista y agricultor (Hegedus et al, 2008), fue cuestionado por diversos motivos (Freire, 1973), entre ellos, por desestimar el conocimiento sistémico que posee el productor del complejo contexto en el que está inmerso, y por minimizar la influencia de la multiplicidad de factores ambientales, sociales, políticos, financieros, económicos, simbólicos, etc. que entran en juego. Consecuencia de esto, la eventual no adopción se atribuirá siempre a la resistencia del agricultor al cambio, más que a los posibles grises que los extensionistas puedan presentar en su lectura de la realidad.

Estas particularidades, que se experimentan en mayor o menor magnitud en cualquier proceso de incorporación tecnológica, se verifican también en proyectos de intervención innovadores como el de la TCS en grandes áreas, en donde el modelo difusionista está implícito.

En este sentido, Cimadevilla (2004) señala que el difusionismo para su puesta en práctica considera los siguientes supuestos básicos, que para el presente trabajo pueden relacionarse con la experiencia de los bloques:

- a) **el reconocimiento de una realidad productiva no deseable**, o sea la incidencia de una plaga que hasta ese momento se intentaba controlar con una tecnología contaminante, ineficiente, basada en el uso intensivo de plaguicidas a nivel predial (el método de control químico convencional).
- b) **una decisión política de intervenir en esa realidad mediante una institución específica**; esto es, la definición de SENASA de trabajar en grandes áreas con la TCS junto a otras instituciones (INTA, FUNBAPA, Federación de Productores, etc.) y actores del territorio (productores frutícolas, técnicos, proveedores, etc.).
- c) **una infraestructura generadora de ese conocimiento**; que para nuestro caso es el sistema de investigación de INTA.
- d) **la existencia de una infraestructura transferidora**; o sea, la red de extensionistas de FUNBAPA.

- e) **la convicción de que la transferencia es posible y deseable;** esto es, entender que con sus falencias evidentes, el método transferencista de conocimiento aún tiene vigencia, asumiendo los condicionamientos inherentes a la heterogeneidad social del espectro de productores.
- f) **y la existencia de una población cuya conducta puede modificarse a partir de una intervención;** o sea, interpretar que los fruticultores demandan y son permeables a realizar cambios estructurales en sus esquemas de manejo.

Así planteada la intervención, el enfoque en grandes áreas tomó forma de sistema de innovación territorial, con un abordaje superador en términos medioambientales (la semioquímica reemplaza a los agrotóxicos), organizacionales (el bloque sustituye al manejo predial), interinstitucionales (la articulación entre organizaciones supera al histórico rol protagónico de una sola institución como INTA), financieros (el subsidio garantiza el acceso a las feromonas a todos los productores), técnicos (ingenieros agrónomos y monitores dan contención al proceso), y políticos (el Estado como garante de la política inclusiva de todos los fruticultores).

Desde esta perspectiva, el territorio incorpora y despliega como uno de sus activos estratégicos a la competitividad sistémica, atributo mediante el cual, siguiendo a Di Filippo y Mathey (2008), *“se busca crear instituciones y redes de cooperación público – privadas, con el fin e impulsar el surgimiento de un entorno local / territorial que promueva un mayor aprovechamiento de los recursos locales y facilite el proceso de innovación tecnológica y organizativa”*.

Pese este salto cualitativo, la intervención en los bloques acarrea una carga conceptual que atentaba contra su propia sostenibilidad, dado que asumía que la tecnología, entendida como una herramienta de la modernidad, es una variable independiente que por sí misma tiene la capacidad de dar solución a un problema.

O sea se presupone que la TCS por sí misma puede generar una mejora en los volúmenes de fruta destinada a mercado a través de un cambio en la sanidad, o que este cambio se traducirá en una mejora en el ingreso de todos los fruticultores, o que los integrará definitivamente al mercado internacional, minimizándose el contexto en el que el productor está inmerso y en el que juegan factores ambientales, sociales, culturales, económicos, financieros, políticos, técnicos, productivos, temporales, etc.; al que desde otro punto de vista Van der Ploeg (1990, ob. cit.) identifica como *sistema de conocimiento local* y que delimita el espacio para la innovación tecnológica propuesta.

Considerando que la modernidad da marco al paradigma difusionista, con su carácter de transferencia lineal, su perfil productivista y cientificista, Hegedus (2008) sugiere que la realidad indica que la modernidad puede enmarcar también al paradigma de la sustentabilidad, el que se basa en el respeto ambiental, la equidad social, y el rédito económico; y donde puede tomarse como ejemplo incipiente la experiencia iniciada con la TCS en grandes áreas, en donde el pilar económico y ambiental están contemplados, y el pilar de la equidad social quizás deba someterse a una revisión y redefinición.

En este sentido, siguiendo a Thornton (2006), la sustentabilidad agropecuaria debería contemplar los siguientes aspectos para tener anclaje: ser económicamente viable, técnicamente factible, socialmente equitativa, respetuosa del medioambiente, contar con un claro compromiso político, tener tolerancia cultural, y tener disponibilidad de tecnologías adecuadas. En esta línea, la experiencia de los bloques cumpliría con varios de esos puntos; ya que bajo determinadas condiciones, sería económicamente viable y técnicamente factible, hasta la fecha cuenta con respaldo político interinstitucional, y es intrínsecamente cuidadosa del medio ambiente.

1.10. Satisfacción de requisitos que debe reunir una tecnología

El difusionismo puede entenderse, según autores como Hegedus (2008), como una corriente teórica en la que sus postulados centrales se refieren a la capacidad de la información para generar cambios de conducta; y a la lógica que siguen los procesos sociales en los que se pone a circular información —conocimiento, técnicas, modos de innovación— para orientar los cambios.

Según el mismo autor, esto lleva implícita la idea de que los cambios son provocados y promovidos por agentes externos al sistema social “atrasado”, enfoque que se contrapone, entre otros, con la tradición sistémica de la Universidad de Wageningen, Holanda, a la que pertenecen autores como Van der Ploeg, que resalta la importancia de la construcción de enlaces entre actores que generan sinergias para la acción y para el cambio, y en donde la relación lineal extensionista – productor es superada por una concepción mas compleja con características de ingeniería social.

En este sentido, Hegedus et al (2008), rescatan algunos puntos de la Teoría de la Difusión de Innovaciones de E. Rogers, sobre los requisitos que debería reunir una tecnología para ser adoptada, los que se consideran en el presente trabajo para su relacionamiento con la experiencia de los bloques de fruticultores con la TCS. Dichos requisitos deseables pueden resumirse en los siguientes puntos:

- a) **Bajo costo:** el capital requerido para su implementación debe estar al alcance de las posibilidades del productor.
- b) **Divisibilidad:** factibilidad de aplicación inicial de la tecnología a pequeña escala, sin tener que implementarla en la totalidad del establecimiento.
- c) **Bajo requerimiento de mano de obra:** punto de importancia atendiendo las limitaciones de la oferta de mano de obra de la fruticultura regional y el costo de la misma.
- d) **Baja exigencia de control de gestión:** la tecnología debe requerir poca supervisión por parte del productor, quien de por sí debe destinar una dedicación importante a la gestión personalizada de su establecimiento.
- e) **Alta visibilidad:** posibilidad de que el efecto de su incorporación sea evidente, tangible, fácilmente visualizable para ser comunicada a otros.
- f) **Baja complejidad:** referido a la facilidad de la tecnología para ser comprendida por el productor y a la simplicidad para ser utilizada.
- g) **Impacto evidente en el ingreso:** ya sea por reducción de costos, por mejora en los precios de venta, o por ambas situaciones.
- h) **Bajo requerimiento de articulación con otros actores:** punto de importancia atendiendo el carácter individualista del productor, su limitada

participación en las organizaciones del sector, la crisis de institucionalidad que atraviesan las mismas, etc.

2. METODOLOGÍA

Una investigación cuanti - cualitativa

2.1. Ubicación de la experiencia bajo estudio

Teniendo en cuenta el marco teórico expuesto, se realizó una investigación cualitativa que a manera de recorte de la realidad enfocó un problema para una población definida; y que, como consignan Niremberg et al (2003), a través de un componente descriptivo buscó referir cómo son y suceden las cosas; y mediante un componente explicativo intentó aclarar cuáles son y cómo actúan los factores condicionantes para que esas cosas ocurran de determinada forma. Este enfoque cualitativo se complementó con un análisis cuantitativo a partir de datos de diversas fuentes de información.

La investigación consideró como sujetos de estudio a los fruticultores del bloque de confusión sexual de la localidad de Lamarque, en Valle Medio del río Negro. De manera complementaria se trabajó con técnicos, investigadores, dirigentes, funcionarios, y firmas proveedoras de feromonas, lo que permitió ajustar la información brindada por los productores en un necesario proceso de triangulación.

Si bien en todo Valle Medio se desarrolla la actividad frutícola; en las localidades de Chimpay, Belisle y Darwin predominan las grandes empresas frutícolas; mientras que en las localidades de Beltrán, Lamarque, Pomona aún se verifica una fuerte presencia de pequeños y medianos productores que conviven espacialmente con grandes empresas.

Atendiendo este escenario, la definición de este recorte espacial para realizar la investigación se basó en tres aspectos fundamentales:

1. En el área de Lamarque conviven fruticultores de todos los tipos sociales que consideramos para este trabajo; *familiar, familiar capitalizado, empresa familiar, y empresa sociedad de capital.*
2. En esa zona se realizó en 2005/06 una experiencia inicial con la TCS, consecuencia de la inquietud de algunos fruticultores vecinos preocupados por controlar la plaga. Éstos se organizaron en una primera aproximación a lo que luego sería un bloque, desde su condición de pequeños y medianos productores, financiándose con fondos propios, con asesoramiento de técnicos privados, y aún sin el beneficio del programa de SENASA de subsidio al uso de feromonas.
3. En base a esta experiencia preliminar, Lamarque se constituyó posteriormente (temporada 2006/07) en un bloque oficial de SENASA, esta vez incluyendo a más fruticultores atendiendo la experiencia acumulada. Esto facilitó que luego se ampliara el bloque a más productores, que se crearan otros bloques, y que la TCS comenzara a difundirse en el resto de los fruticultores, quienes tomaron como referencia la experiencia inicial de sus pares de Lamarque.

2.2. Recorte temporal para la investigación

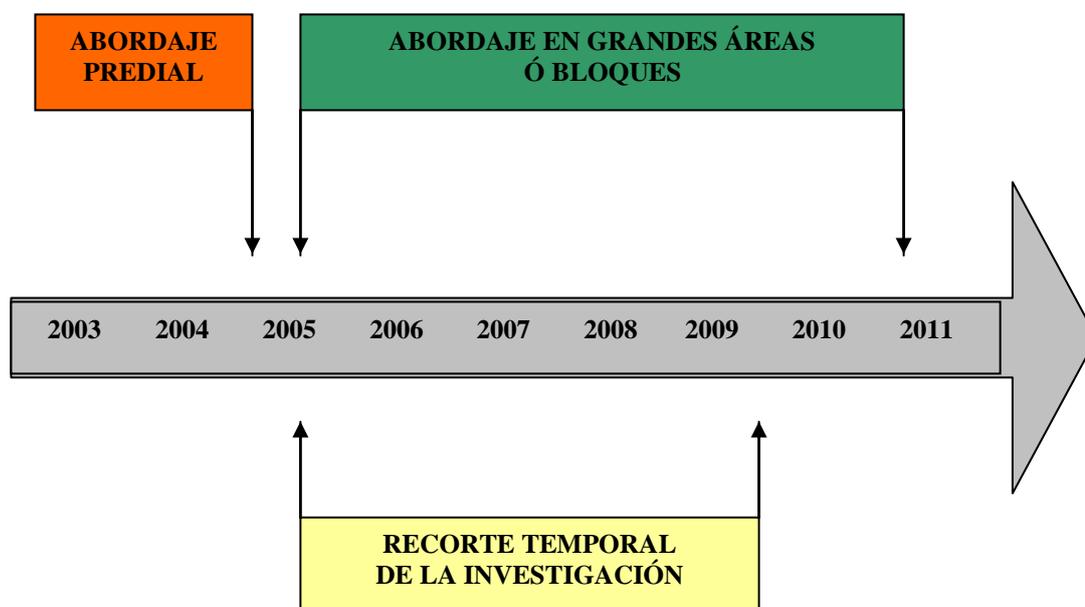
El bloque de productores de Lamarque, enmarcado en el Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa de SENASA, tuvo así su inicio formal en el año 2006. En el año 2011 se finalizó la etapa de entrega subsidiada de feromonas; aunque se extendió el subsidio para cubrir los honorarios del técnico a cargo de la coordinación del bloque, y para el monitreador responsable del seguimiento de la evolución de la plaga.

Por lo expuesto, parece razonable plantear para el presente trabajo que se consideraran las temporadas 2005/06 hasta la temporada 2009/10, período en el cual se concretó la implementación efectiva de la TCS, y que constituye el recorte temporal de la investigación, como puede observarse en la FIGURA 3.

En ese período, se logró una reducción drástica del nivel poblacional de carpocapsa y del porcentaje de daño. En el año 2010, finalizado el proceso, los productores comienzan a preguntarse cómo dar continuidad a la experiencia del bloque, y dirigentes y funcionarios evalúan la pertinencia de considerar formas alternativas para evitar un retroceso sanitario a nivel regional como consecuencia de la finalización del subsidio.

Este contexto hace que la discusión sobre el abordaje al tema TCS atraviese hoy (año 2012) un momento de alta sensibilidad para todos los actores e instituciones del territorio, y que la discusión acerca de los factores que permitirían su continuidad se torne particularmente relevante.

FIGURA 3
RECORTE TEMPORAL INVESTIGACIÓN EXPERIENCIA BLOQUE LAMARQUE



Fuente; elaboración propia.

2.3. Unidad de estudio, unidad de análisis y entrevistas

Atendiendo la naturaleza del *problema* (condicionamientos para la adopción sostenible de la TCS), así como los *objetivos* (identificación de los factores que inciden en la adopción de la TCS por parte de los fruticultores del bloque de la localidad de Lamarque), se entiende que el enfoque cuantitativo para realizar el trabajo de investigación es el más adecuado, debido a que interesa rescatar las distintas visiones de los actores acerca de la realidad. Esta explicación de los hechos es la que permitirá avanzar con los objetivos de nuestro estudio

Para tal fin se efectuaron entrevistas, entendiéndose que dicha metodología resultaba la más adecuada, ya que el problema planteado y los objetivos de la investigación no apuntan a mediciones enmarcadas sólo en enfoques cuantitativos, sino que se consideró necesaria una complementación con lo cualitativo.

Las entrevistas se pactaron con anticipación, acordando lugar, fecha y hora adecuados al entrevistado, generalmente en sus ámbitos y horarios de trabajo habituales, y se realizaron durante el invierno y primavera del año 2010, momentos del año de menor intensidad relativa en las tareas relacionadas con la fruticultura. En la mayoría de los casos esas entrevistas no se acotaron a un encuentro puntual, sino que se fueron completando en diferentes oportunidades.

Siguiendo lo propuesto por Ander-Egg (1995), las preguntas fueron abiertas, en el marco general de la conversación sobre la experiencia de la adopción de la TCS y sobre cómo darle continuidad una vez finalizada la intervención del Estado. Las respuestas fueron aportadas en dicho contexto, en un ambiente desestructurado e informal.

En este contexto, las reflexividades de entrevistador y entrevistados sin duda tuvieron su incidencia en el desarrollo de la investigación, atendiendo las diferentes extracciones institucionales, el conocimiento del territorio, de sus actores e instituciones, y de las relaciones de poder existentes. Sin embargo la condición de extensionista de INTA del investigador y el reconocimiento de tal condición en el territorio, se entiende que por otro lado facilitó la inmersión del investigador en el mundo social de los actores de la experiencia del bloque, permitiendo establecer un enfoque relacional con ellos, y como señala Guber (2001) abrir la posibilidad de aprehender las estructuras con que éstos actúan y hacen inteligible su conducta y la de los demás.

Una vez establecido el recorte espacial y temporal, quedó definida la *unidad de estudio*, entendida como el medio o lugar o ámbito físico donde se realizó la investigación (Guber, 1994). La *unidad de análisis* (CUADRO 5), quedó conformada por la red de relaciones sociales establecidas entre los principales actores que participaron en la experiencia de manera directa (diez productores del bloque), como indirecta (dirigentes, técnicos, funcionarios, investigadores, etc.).

CUADRO 5
UNIDAD DE ANÁLISIS BLOQUE CONFUSION SEXUAL LAMARQUE

INVOLUCRAMIENTO DEL ENTREVISTADO EN LA EXPERIENCIA	ROL DEL ENTREVISTADO	CANTIDAD
Directo	Productores integrantes del bloque	10
Indirecto	Productores integrantes de otros bloques	3
	Técnicos de FUNBAPA	4
	Investigadores INTA	2
	Dirigentes Cámara Productores	4
	Técnicos privados	4
	Monitoreadores de bloque	1
	Firmas proveedoras de feromonas	2
	Firmas fabricantes feromonas	1
	Técnicos grandes empresas frutícolas	2
	Funcionarios FUNBAPA	1

Fuente: elaboración propia.

Los entrevistados fueron seleccionados en función de su vinculación con el proceso de implementación de los bloques. Cabe destacar que se consideraron como protagonistas

principales a diez fruticultores que conformaron el bloque desde el inicio de su conformación (año 2005) hasta su finalización formal (año 2010), y es con ellos con quienes se trabajó de manera específica (hubo otros productores que se sumaron al bloque después del año 2005); mientras que al resto de los actores (técnicos, dirigentes, funcionarios, etc.), se los consideró con un papel secundario para esta investigación; si bien para todos los casos se asume su posición relativa en la trama de intereses en juego.

Siguiendo a Guber (2001), se planteó la realización de un **muestreo** no probabilístico, atendiendo que los elementos seleccionados dependieron del criterio del investigador, y sus resultados son generalizables a la muestra en sí aunque no son generalizables al resto de la población de productores de la región. En esta línea, se trabajó con una muestra intencionada, atendiendo el conocimiento previo de la experiencia en el uso de feromonas por parte del investigador, por lo que se seleccionaron casos como punto de partida del trabajo en terreno.

Considerando el carácter exploratorio de este trabajo, se aspiró a desarrollar un diseño que, basado en un enfoque en parte cualitativo, permitiera la flexibilidad para dar cuenta de un fenómeno social como es la adopción diferencial de tecnología. En tal sentido se realizó una aproximación al problema en el ámbito cotidiano de los fruticultores, sin intentar introducir modificaciones ni ejercer ningún control en las variables consideradas, a través de la observación de situaciones preexistentes.

Así, se implementó un diseño no experimental, que no implica la manipulación de la variable independiente. Dentro de esta categoría, siguiendo a Plenkovich y Bocchicchio (2008), se trabajó con un diseño de tipo longitudinal, que permite la identificación de modificaciones producidas en el tiempo, concretamente durante el proceso que duró la experiencia del bloque de Lamarque (años 2005 - 2010).

El instrumento de recolección de datos se basó en una serie de preguntas de carácter puramente orientativo, que permitieron registrar los valores que asumió la unidad de análisis para cada pregunta (ver ANEXO).

La técnica usada fue la entrevista. Los datos obtenidos se procesaron y analizaron vinculándolos con el problema bajo estudio para su conversión en información (o idea sobre “qué está sucediendo”). Dicha información permitió la comprensión más profunda del “por qué, en qué circunstancias, y con qué relaciones” está sucediendo lo que sucede, lo que representó recién en ese momento un nuevo conocimiento.

Atendiendo la complejidad del problema, se consideró como lo más conducente la realización de entrevistas, trianguladas con información de fuentes secundarias (bibliografía, documentos, informes, registros, etc.). En este sentido y por sobre otras técnicas, la entrevista, en el marco de las conversaciones entre el investigador y los actores de la experiencia, facilitó un acercamiento a los mismos de carácter amplio, profundo y desestructurado, que se tradujo en la riqueza de la información obtenida.

2.4. Caracterización de los productores del bloque de Lamarque

Para el presente trabajo se tomó la definición del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la *explotación agropecuaria*, entendida como “la unidad de organización de la producción, con una superficie no menor a 500 metros cuadrados, que contiene una o

más parcelas, que produce bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado, que tiene una dirección que asume la gestión y los riesgos de la actividad productiva, y que utiliza en todas las parcelas que la integren los mismos medios de producción de uso durable y parte de la misma mano de obra” (INDEC, 2002).

Asimismo, INDEC (2002) define al *productor* como la persona física o jurídica, que realiza mediante su gestión cotidiana el control técnico y económico de la explotación agropecuaria, adoptando las principales decisiones acerca de la utilización de los recursos disponibles, y asumiendo los riesgos de la actividad empresarial.

Existe abundante bibliografía referida a la identificación de diferentes perfiles de productores. Como se expuso anteriormente, aquí seguimos a Boltshauser y Villarreal (2007), quienes para la Norpatagonia plantean la existencia de cuatro tipos sociales y los caracteriza en *productores familiares*, *productores familiares capitalizados*, *empresas familiares*, y *empresas de sociedad de capital*.

2.5. Temas y preguntas orientativas en las entrevistas

Para cada tipo social se indagó sobre sus estrategias productivas y comerciales, destino de la producción, composición del ingreso, nivel de integración en la cadena, etc. Se evaluó el nivel de adopción de las prácticas para el control de la plaga, el nivel de daño a cosecha, los costos comparados de la TCS frente al control convencional, el nivel de incorporación definitiva de la TCS una vez finalizada la experiencia del bloque, y la percepción acerca de dicha tecnología.

En el desarrollo de las entrevistas, se consideraron los siguientes temas:

- **Importancia real de la tecnología para el productor:** hasta qué punto la TCS responde a la solución de sus problemas; si constituye un aspecto prioritario; si existen otros problemas que estén por encima del tema sanitario.
- **Conocimiento de la oferta y demanda tecnológica:** conocimiento de las diferentes tecnologías existentes para el control de la plaga, tipo de tecnología que se considera que son acordes a la realidad del productor.
- **Nivel de adopción de tecnología:** atendiendo el carácter universal de los paquetes tecnológicos propuestos, y considerando que los productores realizan una selección y aplicación parcial del conjunto de prácticas sugeridas.
- **Identificación de factores que afectan la adopción de la TCS:** aspectos que afectan la decisión de incorporar la TCS y que posibilitarían darle continuidad.
- **Pertinencia de la TCS para la realidad del productor:** si la TCS es una alternativa válida para todo el espectro de productores, o si se deberían desarrollar tecnologías apropiadas a los diferentes tipos sociales.
- **Propuestas superadoras:** cuáles serían las estrategias para dar continuidad a la TCS una vez finalizado el período de entrega subsidiada de feromonas.
- **Información de carácter general:** edad de los productores, nivel educativo, composición del ingreso, especies y superficie cultivada, aporte de mano de obra familiar, estudios, tenencia de la tierra, estrategias de comercialización, adopción de prácticas de control de carpocapsa, para enmarcar los resultados de acuerdo a las diferentes posiciones de los entrevistados.

Las preguntas de carácter orientativo (ver ANEXO), fueron lo suficientemente flexibles y ajustables en función de la condición del entrevistado (productor, técnico, dirigente, etc.); lo que resultó de utilidad para recorrer los temas que se aspiraba abordar.

2.6. Comparación entre método convencional y TCS

A fin de realizar una comparación de costos (tomados en base a datos de los fruticultores del bloque), entre el uso de la TCS y el control convencional, se confrontaron ambas tecnologías, con el objetivo de determinar la diferencia existente.

A tal efecto, se tomó como criterio la comparación de dos montes de manzanas de características similares, con igual variedad (Red Delicious), sistema de conducción (espaldera¹⁶), volumen de aplicación o TRV¹⁷ (3.000 Lts), y estado sanitario previo.

Por otra parte, se indagó sobre la efectividad de la TCS. En este sentido, la inevitable comparación con el método convencional, generaba una cuota de tensión a la hora de decidir el uso de feromonas, situación que se tornaba más compleja cuando era necesario articular acciones entre actores e instituciones para su implementación; y es desde esta perspectiva que se abordaron las entrevistas.

Un motivo de escepticismo inicial era la posibilidad real de financiación de la experiencia por parte del Estado, así como la capacidad de las instituciones para generar y sostener acuerdos entre ellas. En función de esto, en las entrevistas se consultó a los actores acerca de su visión sobre el proceso de implementación de la tecnología, así como su percepción sobre el financiamiento y seguimiento técnico de dicho proceso.

Finalmente, atendiendo la posibilidad de que los avances sanitarios y organizacionales logrados verificaran un retroceso una vez finalizado el subsidio, se consultó a todos los actores acerca de las maneras posibles que sería pertinente dar continuidad al bloque.

2.7. Fuentes secundarias de información

Es así que, para complementar la información obtenida a través de las entrevistas, y lograr un panorama más acabado del problema a investigar, se relevaron entonces datos de las siguientes fuentes secundarias.

- **Censo Áreas Bajo Riego de la Provincia de Río Negro 2005 (CAR 05)**, realizado por la Secretaría de Fruticultura de Río Negro (SFRN), con detallada información social y productiva de la región.
- **Análisis de los resultados del Censo de Áreas Bajo Riego CAR 2005 para el Valle Medio**, elaborado por la SFRN en 2008 en el que se analizan los resultados del CAR 05 para Valle Medio del río Negro.

¹⁶ Forma apoyada de conducción de frutales, de uso generalizado en la región.

¹⁷ TRV o tree row volume, es la cantidad de agua por hectárea que debe utilizarse en una aplicación de plaguicida para cubrir adecuadamente la plantas, y se calcula en función de la altura y ancho de las mismas, y de las distancias de plantación (INTA, 1992).

- **Diagnóstico Regional**, realizado por la EEA INTA Alto Valle en 1980 con información general sobre suelo, agua, clima, y la historia de la producción agropecuaria de la Patagonia Norte.
- **Caracterización de las unidades productivas de Alto Valle, Valle Medio y Río Colorado a partir de datos del Censo de Agricultura Bajo Riego 2005 - CAR 05**. Trabajo de la EEA INTA Alto Valle de 2007 en el que se analizan las características socio productivas de la Norpatagonia.
- **Atlas Preliminar del Valle Medio**: relevamiento histórico, social y ambiental, efectuado en 2007 por el Centro de Especialización en Asuntos Económicos Regionales (CEAER) de Choele Choel, Río Negro.
- **Estudio para el desarrollo integral del Valle Medio del río Negro. Plan Director**: trabajo de investigación sobre la situación edáfica, hídrica y socio productiva de Valle Medio, realizado en 1972 por la ex empresa estatal Agua y Energía Eléctrica de la Provincia de Río Negro.
- **Sitio oficial de la Fundación Barrera Sanitaria Patagónica – FUNBAPA**, con información general sobre el Programa de Supresión de Carpocapsa y los bloques de confusión sexual en la región.
- **Área irrigada de la Provincia de Río Negro. Caracterización socio económica y técnico productiva**: trabajo de la SFRN y la EEA INTA Alto Valle de 2007, donde se analiza las características socio productivas del fruticultor regional, se definen sus tipos sociales, etc.
- **Revista Fruticultura y Diversificación**, con publicaciones regulares de investigadores y extensionistas de la EEA INTA Alto Valle sobre el control de carpocapsa y la experiencia de los bloques de confusión sexual en la región.
- **Registros técnicos personales del autor**, realizados como extensionista.

Finalmente, a partir de las entrevistas, la caracterización de los tipos de productores y la información secundaria, se analizó la correspondencia entre los factores detectados como condicionantes para la incorporación de las TCS y la heterogeneidad socioeconómica presente en el bloque.

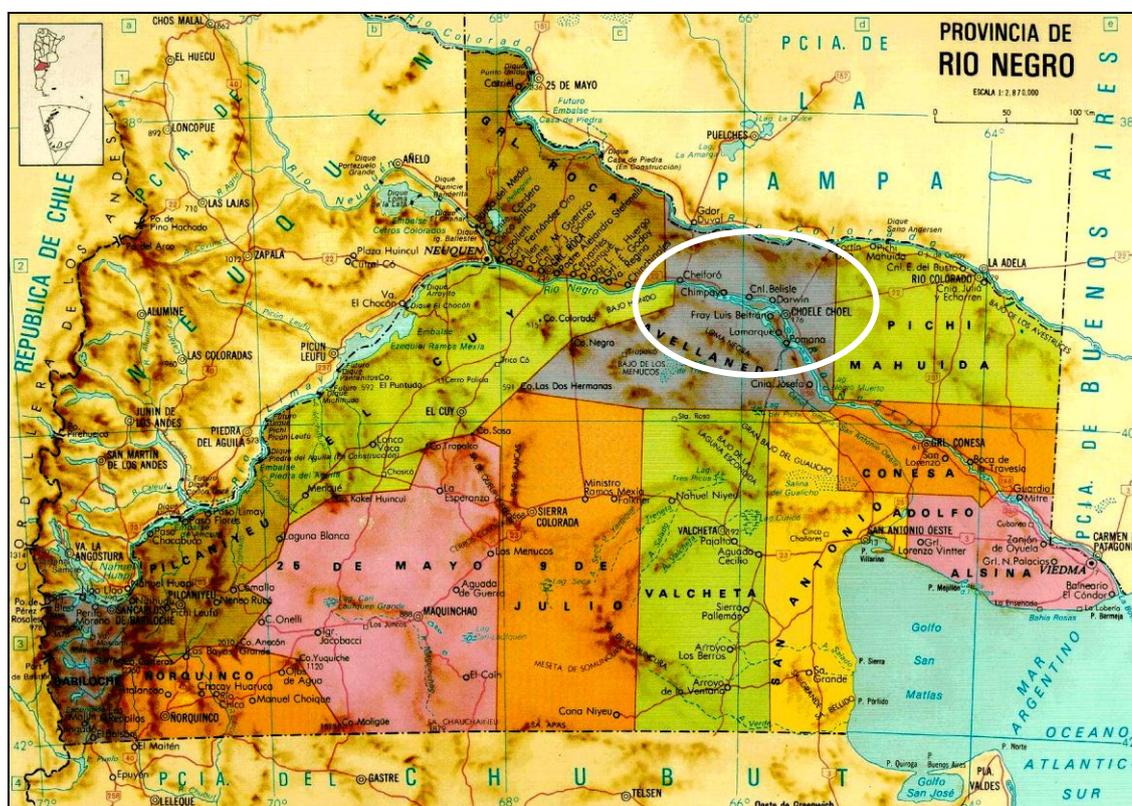
3. ANTECEDENTES

Territorio, tecnología y lucha contra carpocapsa

3.1. Características ambientales de Valle Medio

El Valle Medio del río Negro, con una superficie de 10.000 Km², se extiende, como se aprecia en la FIGURA 4, a lo largo del río homónimo desde la localidad de Chelforó al oeste, hasta el Paraje Fortín Castre hacia el este, quedando comprendido entre los 38° 50' a 39° 55' de Latitud Sur y 65° 15' a 66° 35' de Longitud Oeste.

FIGURA 4
UBICACIÓN DEL VALLE MEDIO DEL RIO NEGRO



Fuente: www.pais-global.com.ar

Los suelos son de origen aluvial, con preponderancia de textura mediana y moderadamente fina (Agua y Energía, 1972), y en muchos casos con limitaciones por salinidad y sodicidad (EEA INTA Alto Valle, 1980).

Gallardo et al (2007) definen el clima como semiárido, con vientos predominantes del oeste y sudeste en verano, velocidad media mensual de 14 a 15 km/h. La temperatura media de enero es de 24,2 °C, y la de julio 7,4 °C. La frecuencia media de heladas es de 39 días/año, y el período libre de heladas es de 200 días. La precipitación media anual es de 277 mm, suma que se distribuye principalmente en otoño y primavera.

El río Negro tiene un caudal de 1.000 m³/seg, una conductividad eléctrica de 0,090 a 0,130 mmhos/cm, pH entre 7,5 y 7,9; y un RAS entre 0,4 y 1,5; lo que en su conjunto define la elevada calidad para su uso en riego agrícola (EEA INTA Alto Valle, 1980).

3.2. Características socio productivas de Valle Medio

Este valle, ubicado en el centro norte de la provincia de Río Negro, está conformado por siete municipios (ver FIGURA 5) pertenecientes al Departamento de Avellaneda, siendo la ciudad cabecera Choele Choel, sobre la Ruta Nacional 22, a 310 km al oeste de la ciudad de Bahía Blanca, y a 180 km al este de General Roca. Los otros municipios que conforman la zona son Luis Beltrán, Lamarque, Pomona, Darwin, Coronel Belisle, y Chimpay, que en su conjunto, suman 31.796 habitantes (DGEyC, 2010).

FIGURA 5
LOCALIDADES DE VALLE MEDIO DEL RÍO NEGRO

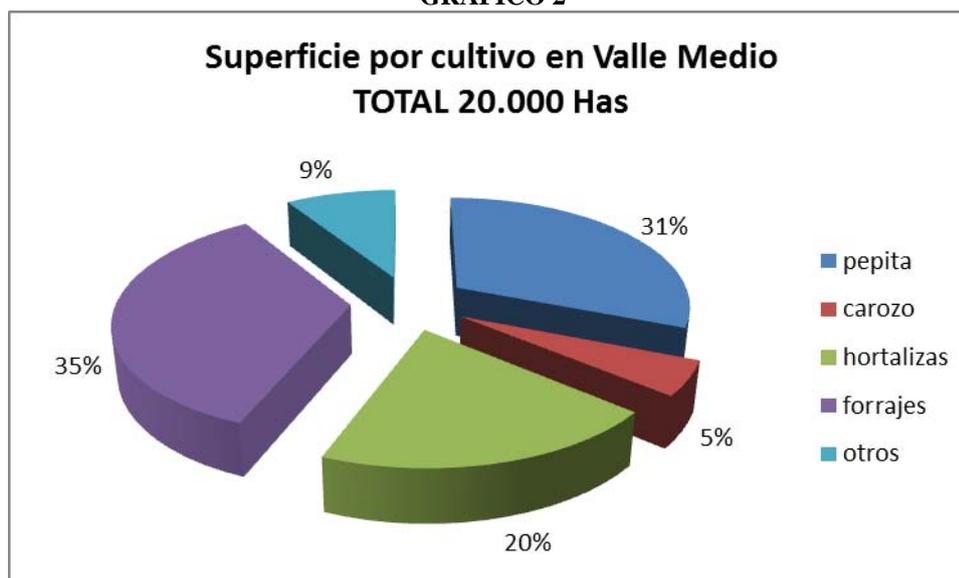


Fuente: SFRN, 2009.

Por su ubicación geográfica estratégica, presenta respecto a Alto Valle (el principal valle irrigado de la Norpatagonia) una mayor cercanía relativa a algunos de los grandes centros de consumo del país (Buenos Aires, Costa Atlántica, Bahía Blanca, Patagonia Sur, etc.), aspecto que influye en su orientación productiva hacia el mercado interno; y al puerto de ultramar de San Antonio, punto de salida de la producción de frutas frescas hacia el exterior, lo que a la vez propicia la orientación de la zona a la exportación.

Según datos de la Secretaría de Fruticultura de Río Negro (2008), el área bajo riego abarca 56.876 Has, de las cuales 20.063 se encuentran cultivadas. Como se observa en el GRÁFICO 2, la fruticultura, la horticultura, y las forrajeras constituyen los principales cultivos, siendo de menor importancia la vitivinicultura y la forestación.

GRÁFICO 2

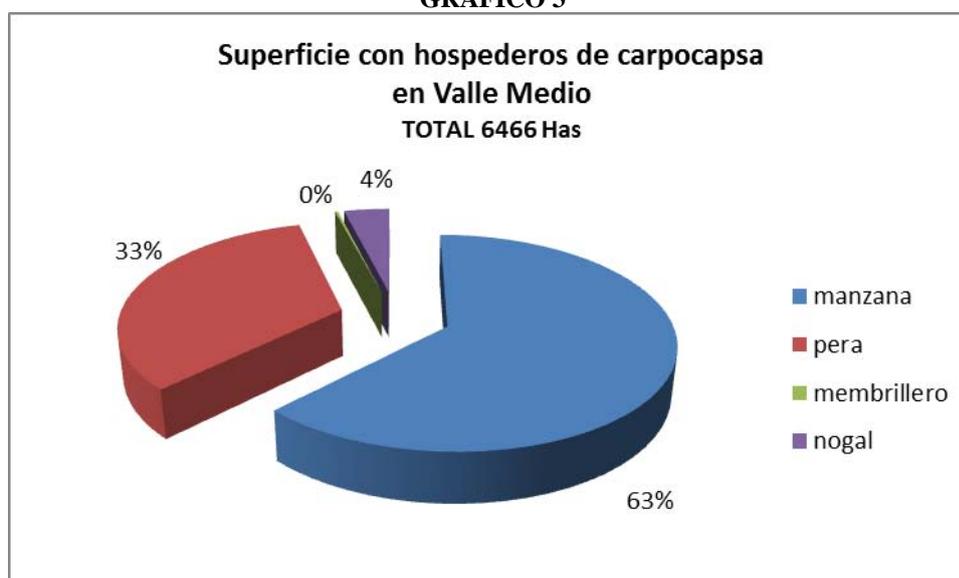


Fuente: elaboración propia en base a datos de la SEFRN, 2008.

En la zona desarrollan su actividad 1.069 productores, de los cuales 973 son personas físicas (91 %), mientras que el resto (9 %) corresponde a distintas formas societarias. Del total de productores, el 78,2 % tiene a su cargo superficies menores a 50 Has, ocupando el 21,8 % de la superficie total bajo riego.

Como se aprecia en el GRÁFICO 3, la superficie destinada a frutales de pepita (peras, manzanas y membrilleros) y a nogales, todos hospederos de *Cydia pomonella*, suma 6.466 ha, de las cuales 4.041 Has corresponden a manzanas, 2157 Has a peras, 251 Has a nogales, y 17 Has a membrilleros.

GRÁFICO 3

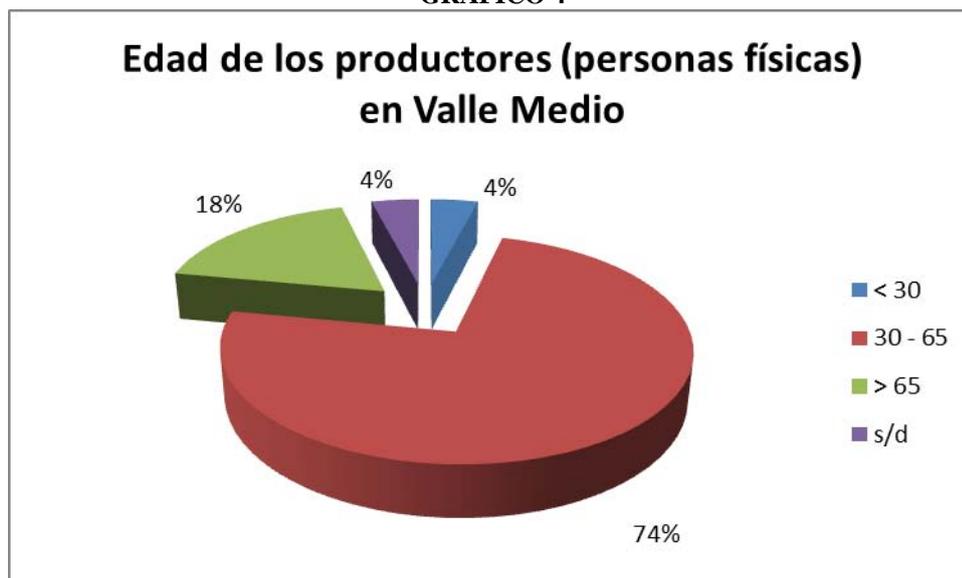


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SEFRN, 2008.

El régimen de tenencia de la tierra predominante es la propiedad (62,3 %). El lugar de residencia de los productores se divide en partes iguales entre el sector rural y el urbano.

Como puede verse en el GRÁFICO 4, la mayoría de los productores (74 %) se ubica en el estrato etáreo de 30 a 65 años; y el 18 % tiene más de 65 años.

GRÁFICO 4



Elaboración propia en base a datos de SFRN, 2008.

En cuanto al nivel educativo, el 40 % tiene primaria completa, el 13 % secundaria completa, el 2 % terciaria completa, otro 2 % universitaria completa, y el analfabetismo es del 3 %; correspondiendo el resto a estudios no completados.

Por su parte, la actividad remunerada fuera de la explotación involucra al 50,3 % de los productores, de los cuales el 34,6 % desarrolla actividades relacionadas con el sector agropecuario, y el 65,4 % lo hace fuera de éste. El 78,3 % de los que tienen actividad fuera de la explotación (GRÁFICO 5), consideran a ésta su principal fuente de ingresos.

GRÁFICO 5



Fuente: elaboración propia en base a datos de la SEFRN, 2008.

3.3. El proceso de modernización agropecuaria de Valle Medio

La ocupación de tierras se inició en 1879 con la fundación de la población de Nicolás Avellaneda, luego denominada Choele Choel. En 1889 la firma inglesa *Ferrocarril Sud* inauguró el ramal Bahía Blanca - Alto Valle, con lo que Valle Medio comenzó a integrarse al resto de la Patagonia Norte. En 1902 se instalan los primeros inmigrantes galeses, y posteriormente españoles e italianos; y en 1903 con la construcción del “Canal de los Galeses” se inaugura la etapa de riego gravitacional.

Como dato de interés para este trabajo, cabe destacar que si bien desde 1908 se estaba tratando de incentivar sin éxito la inversión privada para la construcción de obras de riego, recién en los años 50 cuando la empresa estatal Agua y Energía comienza a proveer agua a los regantes (INTA Alto Valle, 1980), y con la posterior construcción de la Central Hidroeléctrica “Augusto Céspedes”, se logra que la superficie cultivada llegue a 20.000 ha. En 1948 se construye el puente sobre la isla de Choele Choel, y en 1966 se pavimenta la Ruta Nacional 22 que une la zona con Bahía Blanca y Buenos Aires; sentando este conjunto de obras y eventos (ver CUADRO 6) las bases para el desarrollo de Valle Medio.

CUADRO 6
PROCESO DE MODERNIZACION DE LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA DE VALLE MEDIO

AÑO	EVENTO
1879	Fundación de la población de Nicolás Avellaneda
1889	Inauguración del ramal ferroviario Bahía Blanca – Alto Valle
1900	Choele Choel es declarada “colonia agrícola”
1902	Arribo de los primeros inmigrantes galeses
1903	Construcción del “canal de los Galeses”
1908	Incentivos estatales para la inversión privada en obras de riego
1933	Fundación de la Cooperativa Agrícola de Choele Choel
1948	Construcción puente sobre la Isla de Cheoel Choel
1950	Inauguración Central Hidroeléctrica Augusto Céspedes
1952	Construcción de la red de riego por la empresa estatal Agua y Energía
1965	Expansión del cultivo de alfalfa, tomate, y vid
1966	Pavimentación Ruta Nacional 22
1975	Expansión del cultivo de frutales de pepita y carozo
1980	Ley 22.211 de promoción para incrementar la producción
1995	“Big Bang” de la fruticultura
2000	Efectos del corrimiento de la frontera agrícola

Fuente: Elaboración propia.

Como señalan Kloster y Steimberg (2001), el nuevo modelo de producción primaria intentó reproducir al de las áreas irrigadas de Cuyo y Alto Valle del río Negro, aunque en condiciones desventajosas por la carencia de infraestructura y servicios; lo que condicionó la comercialización, industrialización y financiamiento de la producción. Esta situación en Alto Valle estaba de alguna forma resuelta dado que el proceso de organización productiva y espacial allí se había definido desde principios de Siglo XX a partir de la lógica económica del capital inglés, que vislumbró el potencial agrícola de aquella área y propició su desarrollo como economía agroexportadora.

Según el análisis de la historia productiva de Valle Medio realizado por INTA (1980), al ser puestas en producción sus tierras bajo riego, comienza a implantarse la alfalfa, con

una superficie que creció a ritmo sostenido hasta la década del 60, en que alcanzó las 5.000 ha, valor en que se estabilizó hasta la fecha.

A su vez, la vitivinicultura, inicialmente impulsada por los propios productores¹⁸, llegó a 1.000 Has en los años 60, promovida por el gobierno provincial. Orientada a la elaboración de vinos comunes, no logró competir con la producción cuyana, reduciéndose entonces a aproximadamente 300 Has, y resurgiendo en los últimos años bajo la modalidad de vinos finos de carácter artesanal.

La horticultura, por su parte, basada en el cultivo del tomate para industria, en los años 70 alcanzó las 2.000 Has, llegando a constituirse en la principal actividad económica de Valle Medio. Actualmente suma 4.000 Has, y se encuentra atravesando un salto tecnológico con la incorporación de riego localizado para incrementar rendimientos.

La fruticultura, en tanto, tuvo un sostenido crecimiento en la década del 60, impulsada por los excedentes generados por el cultivo del tomate, y por la instalación de grandes empresas provenientes de Alto Valle. Finalizados los años 70, como señala Blanco (2000), empacadores, comercializadores e industriales comenzaron a controlar todos los eslabones de la cadena frutícola en toda la Norpatagonia, iniciando una etapa en la que los productores más pequeños pasaron a depender de estos nuevos actores en el plano comercial, financiero y tecnológico; situación que en los 90 derivó en la subordinación total del chacarero en todo el proceso productivo, con la consecuente pérdida de competitividad y de rentabilidad, empobrecimiento y exclusión.

En los años 80 las grandes empresas comienzan a radicarse favorecidas por políticas de exenciones impositivas¹⁹, adquiriendo tierras a bajo costo, e iniciando fuertes inversiones en capital y tecnología. Así, se fueron abriendo profundas brechas en el plano tecnológico respecto a los productores menos capitalizados, instalando un proceso de concentración que modificó definitivamente la fisonomía de Valle Medio.

En este contexto, en los años 90 comienza en estas empresas un intenso proceso de modernización capitalista a través del llamado *Big Bang de la fruticultura*, fenómeno por el cual surge una nueva concepción de la actividad, basada en una alta inversión de capital y la aplicación de importantes innovaciones tecnológicas (Kloster, 2001), como el riego por aspersión para control de heladas, el riego localizado, nuevas variedades, el aumento en la densidad de plantación²⁰, nuevos sistemas de conducción²¹, entre otras.

Finalmente, a partir del año 2000, con el avance del cultivo de la soja en la Región Pampeana, es empujada la actividad ganadera y forrajera hacia otras regiones, entre ellas Valle Medio, valorada por sus extensiones de tierra a bajo costo relativo, un sistema de riego gravitacional funcionando, y un clima apto para la agricultura y ganadería. Así, establecimientos anteriormente dedicados a la ganadería extensiva con mínima o nula incorporación de tecnología, se comienzan a destinar al cultivo de forrajes con riego mecanizado, nuevos materiales genéticos, uso de maquinarias, nuevas

¹⁸ En el año 1933 se funda la Cooperativa Vitivinícola Choele Choele.

¹⁹ Ley Nacional 22.211, conocida como "*Régimen Promocional destinado a incrementar la producción agropecuaria en tierras de baja productividad*".

²⁰ En esta época la densidad de plantación pasa de 625 plantas /ha, a 1.200 – 1.666 plantas por hectárea.

²¹ La conducción en monte libre o espaldera, comienza a reemplazarse por formas en eje central en sus diversas variantes, o formas en "V" como tatura, etc.

técnicas de manejo, etc. En este contexto, en 2010 comienza a evaluarse la producción de soja a gran escala, a través de inversiones extranjeras y con un decidido apoyo político a nivel provincial en ese momento (Diario Río Negro, 26/10/2010).

3.4. Los productores frutícolas

El pequeño y mediano productor, como pionero de la actividad frutícola, abrió paso a la emergencia de nuevos actores que con el tiempo fueron sumándose a la cadena. Las condiciones de mercado que en algunos años se presentaron propicias para Valle Medio en cultivos como tomate, alfalfa o vid, favorecieron la reproducción del *chacarero* local, quien alcanzó en varios momentos diferentes grados de prosperidad.

Las primeras plantaciones frutales fueron de carácter familiar, destinadas al mercado interno, y acompañaron la evolución tecnológica y organizativa del Alto Valle, proceso en el que los productores gradualmente fueron perdiendo capacidad de negociación frente a las firmas emparadoras, frigoríficas, comercializadoras, a quienes aún hoy entregan su fruta en primera venta y a granel, no ejerciendo control alguno sobre los restantes eslabones de la cadena, y resignándose al diferimiento del cobro en cuotas hasta el año de realizada la cosecha.

Al ceder los beneficios generados en el negocio frutícola, para el chacarero se inició una crisis que comenzó a excluirlo desde su condición de actor más vulnerable, abriéndose profundas brechas en el plano tecnológico respecto a los productores más capitalizados. Así, como lo consignan García y Rofman (2006), los pequeños productores pasaron a conformar un universo heterogéneo de empresas sin estructuras productivas reconvertidas, con cadenas de comercialización frágiles, sin inserción estable en tramas asociativas para unificar la oferta, y con reducido poder de negociación en el mercado.

Mientras tanto, los productores más capitalizados intentaron mejorar las condiciones en que desarrollan su actividad incorporando tecnología o mejorando la infraestructura de conservación, empaque y/o transporte, o bien incursionando en la etapa de comercialización en el mercado interno e incluso externo a escala reducida.

En este contexto, las grandes empresas que a partir de 1980 comienzan a radicarse en la zona, impusieron sus condiciones de negociación a los pequeños productores en términos de calidad, cantidad, forma de pago y precios. El acelerado proceso de incorporación de tecnologías capital intensivas en estos establecimientos les permitió lograr volúmenes de producción propia, aunque, como señala De Jong (2010), con importantes problemas de eficiencia, costos y calidad, consecuencia de la mayor escala de producción, lo que repercutió en su tasa de ganancia, y por lo tanto, en la tasa de ganancia de los productores a quienes estas empresas fijaban los precios.

3.5. Los trabajadores rurales en la fruticultura

Los *trabajadores rurales* conforman otro sector de importancia, atendiendo el carácter mano de obra dependiente propio de la fruticultura, principal generadora de empleo de

Río Negro, tanto en forma directa (podadores, cosechadores, embaladores, tractoristas, etc.), como indirecta (servicios y proveedores de insumos y maquinarias).

Como consigna Scaletta (2008), mientras que cada 1.000 Has de fruticultura requieren 650 trabajadores, por cada 1.000 Has de cereales y oleaginosas de la Región Pampeana se requieren 65 trabajadores; con lo cual la relación es considerable a favor de la fruticultura en términos de demanda de mano de obra, representando la misma para la pera y la manzana, el 57 % del costo total de producción (Scaletta, 2008). Con estos valores, se puede tener una idea de la magnitud e intensidad que conlleva la fruticultura como generadora de empleo y como dinamizadora de la economía.

Kloster y Steimberg (2001) indican que la estacionalidad de la actividad hace necesario el aporte de mano de obra del NOA, Cuyo, Bolivia y Chile, dado que la demanda no logra satisfacerse con la población local. La migración de los *golondrina*, definida como un movimiento espacial en el que los migrantes mantienen su lugar de residencia habitual pero permanecen ausentes del mismo durante períodos de tiempo variables por razones laborales (Ozino Caligaris et al, 1997), posiciona al trabajador en una situación de vulnerabilidad social, percibiendo remuneraciones que no son altas, ya sea que se les pague en blanco o en negro, y en función de un salario o a destajo.

Rivero (2007) subraya que la calificación de los trabajadores de chacra suele ser mínima, predominando quienes sólo tienen educación primaria, completa e incompleta, y con edades entre 20 y 54 años. La mujer, inicialmente considerada como mano de obra familiar agrícola, y que eventualmente realizaba tareas menores como recolección de fruta para industria, comenzó a insertarse en el mercado de trabajo como trabajadora temporaria en empaques, y últimamente en tareas de ortopedia²² y poda, labor hasta hace poco exclusiva del varón pero hoy simplificada por la menor altura de las plantas de los sistemas de conducción en alta densidad.

Los productores de todos los niveles de capitalización manifiestan dificultades para conseguir mano de obra calificada en momentos de actividad pico (cosecha, raleo poda), atribuyéndolo a las políticas asistencialistas que, según éstos señalan, generarían una virtual competencia entre municipios y fruticultores por la captación de trabajadores.

Terminada la cosecha el trabajador vuelve a migrar, o pasa a la condición de desempleado o subempleado, laboralmente precarizado. Aquí entran en escena los programas de contención social que eventualmente son percibidos como funcionales a las grandes empresas por asegurarles mano de obra abundante y de bajo costo.

El trabajador constituye así uno de los eslabones más frágiles de la cadena, dado que sobre él recaen de manera inmediata, a través de la reducción de la demanda de trabajo, todas las crisis productivas y comerciales propias de la actividad.

Según indica Aparicio (2005), la tendencia a consumir alimentos “sanos” impulsó a partir de los años 90 el desarrollo de sistemas normativos de Buenas Prácticas Agrícolas o BPA, tendientes a garantizar niveles de calidad a través de normas como EUREP-

²² Labor manual por la cual se doblan las ramas para propiciar su mas rápida entrada en producción, y se redistribuyen orgánicamente para definir la arquitectura del árbol

GAP²³, HCCP²⁴, ISO²⁵, registros de trazabilidad²⁶, etc., que suponen prácticas organizativas de coordinación en la cadena que implican una calificación del trabajador; lo que ha generado un impacto significativo en la demanda de trabajo especializado.

3.6. Los técnicos en la actividad frutícola

En Valle Medio, la figura de los técnicos estuvo acotada históricamente a pocos establecimientos privados (emprendimientos frutícolas, hortícolas, forrajeros, ganaderos, etc.), y a organismos públicos provinciales (Ministerio de la Producción de Río Negro, Departamento Provincial de Aguas), o nacionales (INTA).

En los años 90, con la aparición de programas de intervención tendientes a contener las consecuencias de las políticas neoliberales (CAMBIO RURAL, Pro Huerta, Programa Social Agropecuario), u otros de carácter sanitario (Programa de Lucha Contra Carpocapsa), los agrónomos comienzan a tener presencia activa iniciando un proceso de vinculación directa con los distintos estratos de productores y sus organizaciones.

En la misma época, con el arribo de grandes empresas a la zona, se instala definitivamente la figura del ingeniero agrónomo como actor relevante. Con el tiempo, las firmas proveedoras de agroinsumos también los fueron incorporando en sus esquemas de trabajo y servicio posventa. Últimamente, los municipios locales también comenzaron a integrar a ingenieros agrónomos en sus áreas de producción.

En este proceso aún en marcha, la vinculación entre técnicos y productores ha atravesado diferentes etapas, generalmente definidas por el carácter transferencista del que está habitualmente imbuida la práctica extensionista, en donde el tema de la adopción de tecnología se presenta de una manera u otra.

3.7. Vinculación del productor con el mercado

Las relaciones entre el fruticultor y las empresas comercializadoras están generalmente cargadas de conflictividad. Mientras que los primeros expresan su disconformidad por la falta de transparencia y por la incertidumbre en cuanto a precios, oportunidad, y forma de cobro, las firmas comercializadoras argumentan entre otros motivos que es el mercado el responsable de las imprecisiones que giran alrededor del negocio.

Para el sistema productivo comercial frutícola de la Región Norpatagónica, Preiss (2004) identifica cuatro actores principales: 1) el *productor primario no integrado*, que actúa sólo en el eslabón primario de la cadena entregando su producción a otro agente para que la comercialice; 2) el *productor primario integrado*, que produce, empaqueta y vende su propia producción; 3) la *empresa integrada*, que produce, conserva, empaqueta, y

²³ Euro Retailer Group - Good Agricultural Practices, implementado por una coalición de supermercadistas y distribuidores de Europa.

²⁴ Hazard Analysis Critical Control Point, análisis de riesgos mediante puntos de control críticos.

²⁵ Organización Internacional para la estandarización, certificación de cumplimiento de procesos de acuerdo con prácticas estandarizadas internacionalmente

²⁶ Registro de tratamientos, historia y gestión del lugar de producción, uso de agroquímicos, etc., que permiten reconstruir el proceso productivo.

vende su propia producción y la de terceros; y 4) el *agente comercializador*, que comercializa la fruta producida y empacada por productores no integrados.

Preiss (2004) afirma que las relaciones de poder que se establecen entre estos actores se definen en función de las fortalezas de cada uno y del modo en que se distribuye el ingreso frutícola, de tal manera que se genera un mercado oligopsónico en el que la fruta del productor es entregada sin precio a un número acotado de agentes ubicados en los eslabones de empaque y comercialización, en quienes el fruticultor deposita el poder y el control de los precios y cantidades que operan en el mercado.

Es este carácter oligopsónico, en un escenario carente de políticas de regulación estatales, el que según autores como De Jong (2010) posibilita que las firmas líderes impongan su propia tasa de ganancia y fijen los precios de la fruta que reciben del productor, sumergiendo a éste en una espiral de descapitalización y deterioro permanente de sus condiciones productivas, lo que dificulta su reproducción.

Por su parte, Eberhardt (2009), señala que las diferentes modalidades de comercialización tienen en común una serie de problemas relacionados con “zonas grises” acerca del precio final y de cómo éste se forma; del objeto de contrato (qué es lo que se compra o lo que se vende); del momento y la forma de pago; y de las condiciones en que se produce la venta final (momento del año, mercado de destino, moneda utilizada, calidad y calibres, etc.).

Asumiendo que las fuerzas del mercado no actúan en un esquema ideal de competencia perfecta y de información completa y accesible, y que el productor termina financiando con su trabajo y su fruta el proceso de comercialización que realizan otros actores; el Estado ensayó estrategias para paliar esta situación. Pese a estos esfuerzos²⁷, el fruticultor continúa actuando como tomador neto de precios, en situación de desfinanciamiento crónico, apremiado por los gastos inherentes a su actividad, y carente de infraestructura propia de empaque y conservación.

Así, el productor primario presenta su oferta en el mercado de manera atomizada, en volúmenes reducidos de distintas variedades y calidad heterogénea, a granel y sin valor agregado, comercializándola habitualmente a consignación, sin contratos, y en la incertidumbre total en términos de cobrabilidad.

3.8. La experiencia inicial del PAS – Proyecto Área Sustentable

Atendiendo el carácter multidimensional del problema de carpocapsa, y asumiendo que la TCS logra mejores resultados en superficies importantes (Cichón et al, 2001), en 2003 la EEA INTA Alto Valle motorizó la primera experiencia piloto en la Región Norpatagónica de implementación de esta tecnología en grandes áreas, a través del denominado Proyecto de Área Sustentable (PAS).

²⁷ La Ley N° 3.611 de Transparencia Frutícola fue sancionada y promulgada en 2002 por el Gobierno de la Provincia de Río Negro, creando el régimen para la vinculación entre producción, empaque, industria y comercialización, y cuyo objetivo es transparentar y dar certeza jurídica al negocio frutícola (Secretaría de Fruticultura, 2010).

El proyecto buscó introducir a escala regional un cambio que integre una tecnología de probada eficacia, con políticas activas para la promoción de la innovación tecnológica. A tal fin se diseñó un abordaje que superó la visión predial del control, para darle un enfoque innovador de carácter territorial, contemplando componentes de tipo comunicacional, organizacional, político, interdisciplinario e interinstitucional.

Para esto, se trabajó inicialmente en un área experimental de 600 ha, en la zona rural de Allen (Río Negro), involucrando a 80 productores vecinos que representaban la heterogeneidad que caracteriza la estructura socio productiva regional, con financiamiento de las firmas fabricantes de feromonas y de SENASA, y con un equipo de profesionales de distintas disciplinas, entre las que figuraban agrónomos, biólogos, antropólogos, entomólogos, comunicadores, y economistas (Cichón et al, 2007).

De esta manera, en un marco de interinstitucionalidad en el que participaron la Federación de Productores de Río Negro y Neuquén, la Universidad Nacional del Comahue, grupos de productores del Programa Cambio Rural, y la Cámara de Fruticultores Integrados (CAFI), la Fundación Barrera Patagónica (FUNBAPA), se impulsó un proceso de acción – reflexión entre productores y equipo de profesionales, que fue construyendo y validando el proyecto en el territorio con sus propios actores, para finalmente transformarlo en una propuesta de política sanitaria concreta y eficaz.

El resultado de esta primera experiencia fue claramente exitoso en todos los planos, y generó el impulso institucional y el caudal de conocimiento necesario para expandir la idea del trabajo con bloques de productores vecinos hacia el resto de la región.

El PAS, más allá del éxito sanitario, tuvo un impacto estratégico en el abanico de instituciones del ámbito frutícola regional, permitiendo que INTA, como señalan Alemany y Zunino (2004), se repositone en la trama institucional del territorio a través de la acumulación de un importante capital simbólico²⁸ en términos de prestigio social e institucional, capital que a su vez funcionó como elemento legitimador para demostrar que el control de *Cydia pomonella* a través de la TCS empleada en grandes áreas, y mediante el trabajo conjunto y articulado entre actores e instituciones, es factible.

3.9. Los bloques de confusión sexual de SENASA

Con el antecedente del PAS, entre las instituciones ligadas al sector frutícola (INTA, SENASA, FUNBAPA, provincias de Río Negro y Neuquén, Federación de Productores de Fruta, y CAFI); se acordó la puesta en marcha durante la temporada 2006/2007 del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa (PNSC), cuyo objetivo fue “la reducción drástica del nivel poblacional de la plaga logrando porcentajes de daño a cosecha inferiores al 0,1%, y manteniendo dicho valor en el largo plazo con el mínimo número de pulverizaciones de insecticidas de amplio espectro, logrando un control sustentable y amigable con el medio ambiente” (FUNBAPA, 2010).

²⁸ Según Pierre Bourdieu, el capital puede ser *económico*, si se relaciona con bienes económicos; *cultural*, si está ligado a conocimientos, ciencia, arte; *social*, relacionado a la pertenencia a un grupo; o *simbólico*, si está vinculado al honor y al prestigio (Bourdieu, 2011).

A tal fin se definió una estrategia de intervención entre las instituciones mencionadas, con un enfoque de grandes áreas o *bloques* de productores vecinos, donde se implementó la TCS como tecnología de base y con subsidio de SENASA para la adquisición de feromonas y el soporte técnico del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa. Dicha estrategia (CUADRO 7) implicó tres etapas:

CUADRO 7
ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN LOS BLOQUES DE CS

ETAPA	ACCIONES	SUBSIDIO FEROMONAS AL PRODUCTOR
1	<i>Sanitización, Clean up</i> o “limpieza del monte”. Cobertura química + feromonas toda la temporada	100 %
2	Comienza cuando el daño en fruta ²⁹ en el bloque es < 0,2%. Cobertura química 1ª generación de la plaga + feromonas toda la temporada	50 %
3	Cobertura química de la 1ª generación con insecticidas de acción múltiple, y feromonas toda la temporada.	25 %

Fuente: FUNBAPA.

Estas etapas se complementaron con la erradicación de montes abandonados, actividad que en algunos casos incluyó posteriores tareas de nivelación y siembra con pasturas.

La estrategia de implementación de la TCS en *bloques* se basó en la necesidad de lograr un mejor control atendiendo la capacidad de la plaga de migrar de una chacra a otra. Por otra parte, el hecho de trabajar en superficies importantes involucrando a productores vecinos permitió una mayor eficiencia en el control social de los propios actores, así como de las tareas de fiscalización, manejo sanitario, transmisión de conocimientos, de información, y de experiencia.

3.10. El bloque de Lamarque, en Valle Medio de río Negro

Mientras se desarrollaban estas actividades en Alto Valle, en Valle Medio un grupo de productores de la zona rural de la localidad de Lamarque comenzaron su primer intento organizacional tendiente a incorporar la TCS en sus establecimientos. Preocupados por los niveles de daños verificados a cosecha, por las dificultades para lograr un control satisfactorio, y por las consecuencias comerciales derivadas de esta situación, asumieron la iniciativa de incursionar en la TCS en forma conjunta.

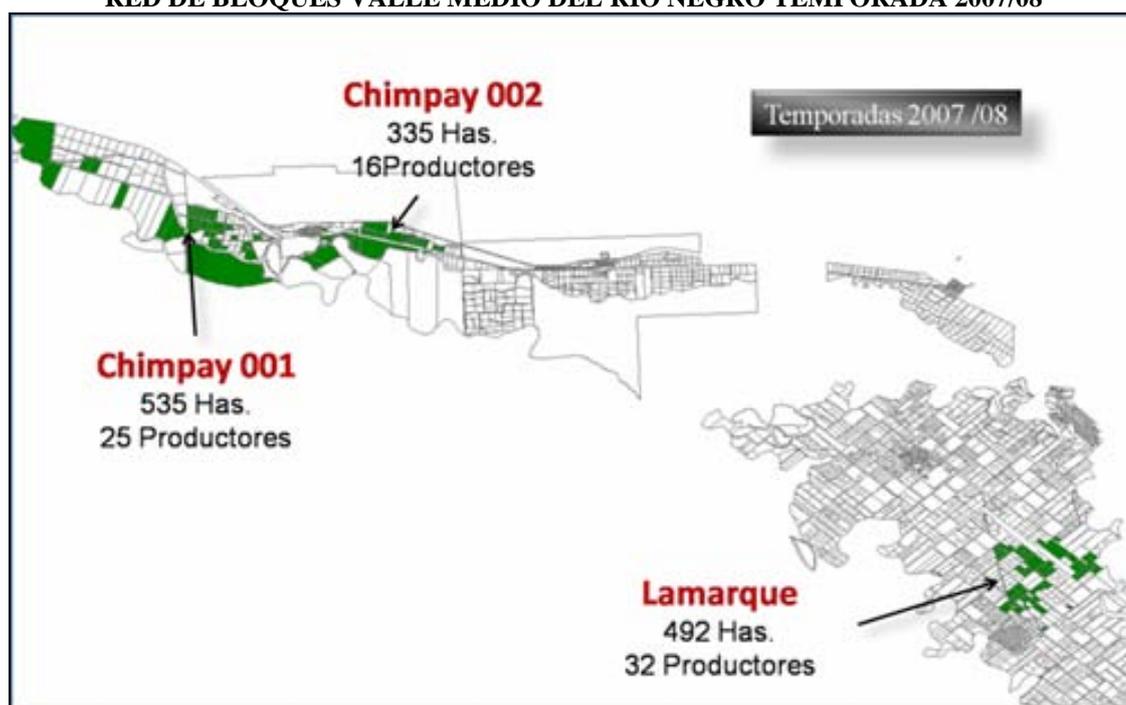
Estos fruticultores empezaron a interiorizarse sobre el uso de feromonas; y con sus técnicos particulares llevaron a la práctica lo que fue la primera experiencia de confusión sexual en Valle Medio con pequeños y medianos productores. De esta manera, las explotaciones vecinas se unieron para conformar lo que se dio en llamar el *pre bloque de Lamarque*, en el que con una elevada cuota de incertidumbre se colocaron emisores de feromonas en cada chacra, realizándose además todos los tratamientos de control químico con plaguicidas a calendario fijo, y también las diferentes prácticas de sanitización, a fin de lograr una drástica reducción de la población de la plaga.

²⁹ Para determinar el nivel de daño a cosecha se toma una muestra de 1000 frutos / Ha, de la cual se cortan el 20 % por su diámetro ecuatorial para identificar presencia de larvas o galerías en el interior del fruto, y el 80 % restante se examina exteriormente sin cortar.

La iniciativa, de carácter netamente particular, constituyó el antecedente que permitió concretar la primera aproximación organizacional a la implementación de la TCS en Valle Medio de manera orgánica entre productores, técnicos, y empresas proveedoras de feromonas. Esta iniciativa fue precursora de la posterior red de bloques de Valle Medio.

En la FIGURA 6 se observa la zona de chacras de Valle Medio del río Negro, en donde se aprecia en color verde dicha red de bloques. El bloque de Lamarque, abajo a la derecha en el mapa, se inició en el año 2005 con 10 productores (quienes constituyen la unidad de análisis de este trabajo), y para la temporada 2007/08 llegó a sumar 32 integrantes que en su conjunto involucraron 492 ha bajo la técnica de confusión sexual.

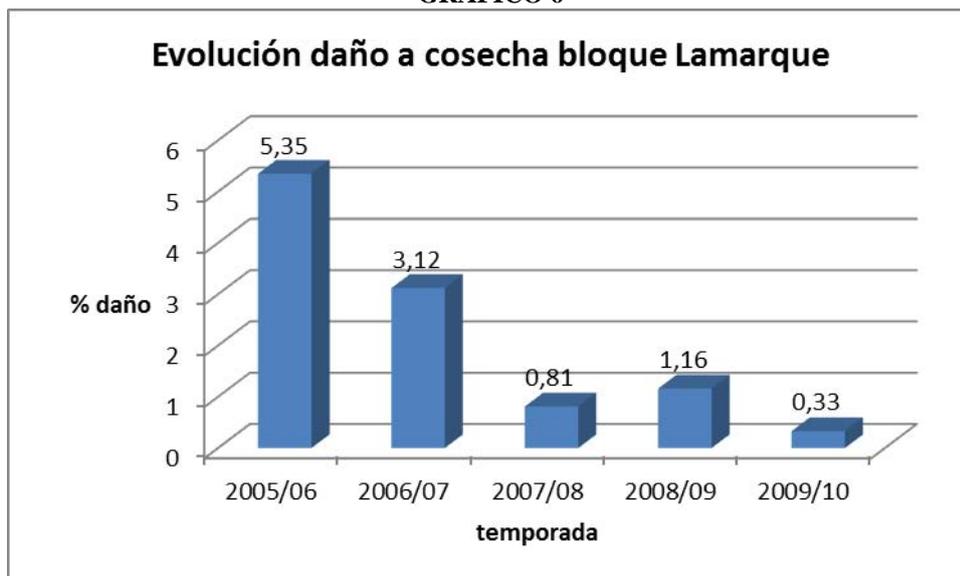
FIGURA 6
RED DE BLOQUES VALLE MEDIO DEL RÍO NEGRO TEMPORADA 2007/08



Fuente: FUNBAPA, 2010

Con respecto a la **evolución del daño a cosecha** en este bloque, como se ve en el GRAFICO 6, considerando el período 2006 - 2010, el nivel de daño se redujo drásticamente, comenzando con un promedio de 3,12 % para finalizar el último año en un promedio de 0,33 %.

GRÁFICO 6



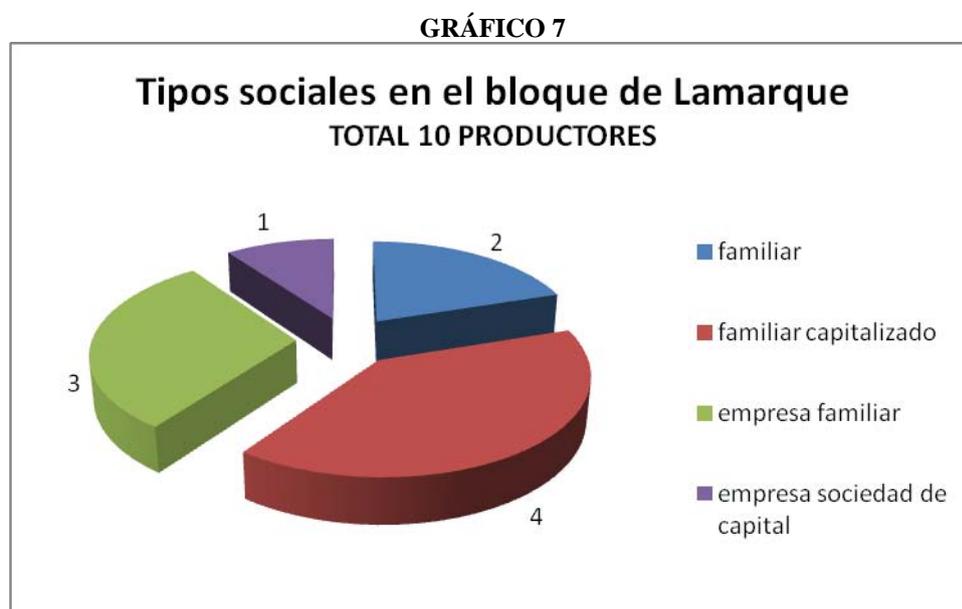
Fuente: elaboración propia con datos de FUNBAPA.

4.RESULTADOS

Factores condicionantes para la adopción y sostenibilidad de la TCS

4.1. Tipos sociales de los productores del bloque de Lamarque

Siguiendo la caracterización de tipos sociales planteada (Boltshauser y Villarreal, 2007), se puede apreciar en el GRÁFICO 7 que para el bloque de Lamarque, sobre un total de los diez productores considerados, cuatro se enmarcan en el tipo social *familiar capitalizado*, tres corresponden al tipo *empresa familiar*, dos a productores de tipo *familiar*, y uno al tipo *empresa sociedad de capital*.



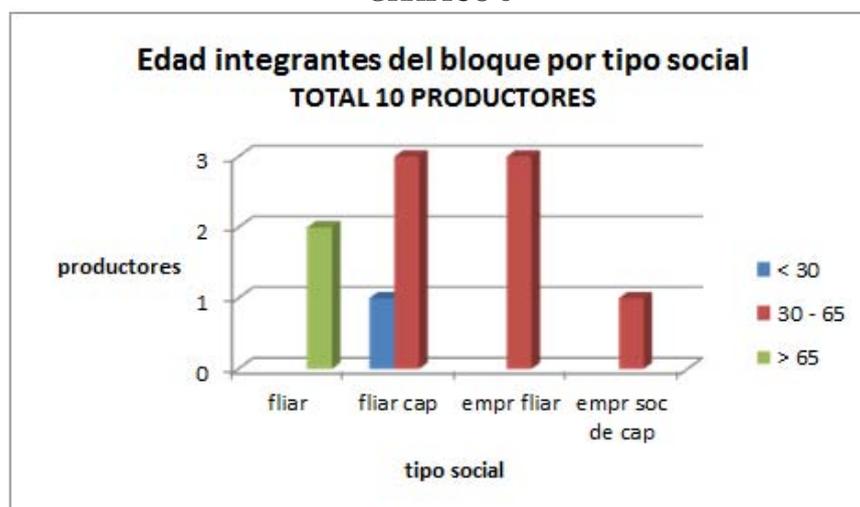
Esta proporción de tipos sociales presenta diferencias respecto al promedio de la región, según la cual el tipo *familiar* constituye el 65 % del total de productores, el *familiar capitalizado* el 18 %, la *empresa familiar* el 12 %, y la *empresa sociedad de capital* el 5 % (Bolsthauer, 2007); con lo que se aprecia que los integrantes del bloque de Lamarque presenta un nivel de capitalización superior al promedio regional.

4.2. Edad, nivel educativo, y composición del ingreso en el bloque según tipo social

Como se observa en el GRÁFICO 8, los dos fruticultores del tipo social familiar tienen más de 65 años; los del tipo social empresa familiar y empresa sociedad de capital tienen entre 35 y 65 años; y en el tipo familiar capitalizado hay dos casos que tienen entre 35 y 65, y uno de menos de 30.

Esto implica que siete de ellos se ubican en el estrato etéreo de 30 a 65 años, mientras que dos tiene más de 65 años, y uno tiene menos de 35 años de edad. Estos valores, según la SFRN (2008) no difieren sustancialmente de las edades promedio de los productores de Valle Medio.

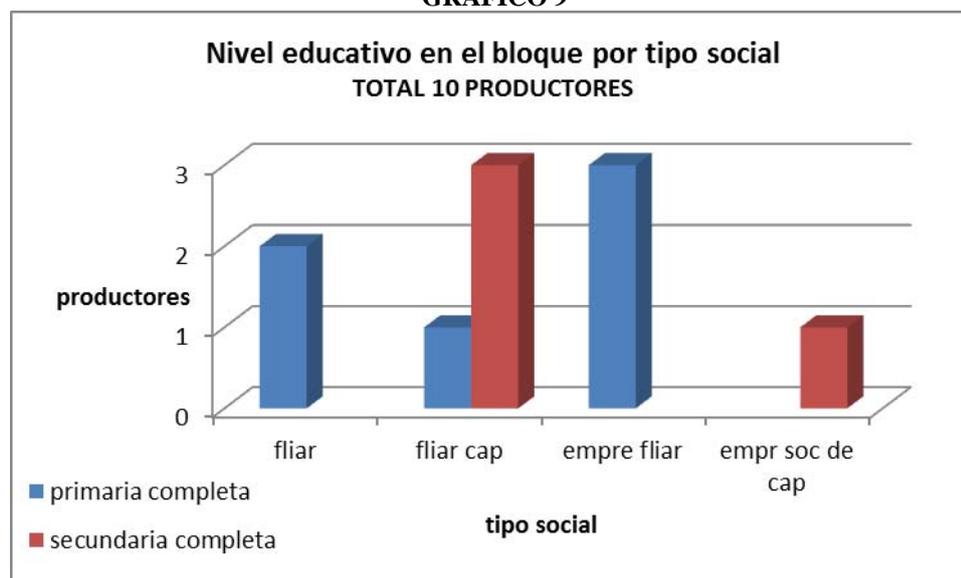
GRÁFICO 8



Fuente; elaboración propia con datos de las entrevistas.

En cuanto al nivel educativo alcanzado por los diez productores del bloque, se aprecia en el GRÁFICO 9 que realizaron primaria completa los dos del tipo familiar, uno del tipo familiar capitalizado, y los tres del tipo empresa familiar; mientras que alcanzaron estudios de secundaria completa tres productores del tipo familiar capitalizado y el productor del tipo empresa sociedad de capital.

GRÁFICO 9

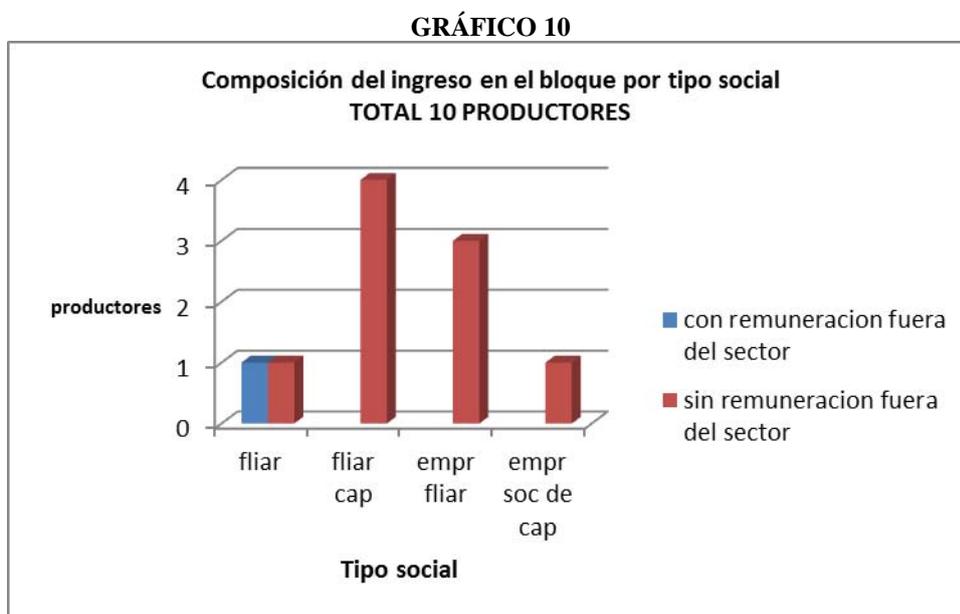


Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

En términos porcentuales, el 40 % de los fruticultores del bloque tienen educación secundaria completa, y el 60 % tiene educación primaria completa; no verificándose situaciones de estudios terciarios o universitarios finalizados, ni casos de analfabetismo o estudios incompletos en los niveles primario y secundario. Estos valores contrastan con el promedio de Valle Medio (SFRN, 2008), en donde el porcentaje de casos con estudios primarios completos es del 21 %, y el de casos con secundario completo es del

13 %, quedando repartida la diferencia entre casos de estudios incompletos primario y secundario, y estudios terciarios y universitarios.

En cuanto a la composición del ingreso (GRÁFICO 10) para nueve productores la actividad frutícola es la principal fuente de ingresos (uno del tipo familiar, los cuatro familiares capitalizados, los tres tipo empresa familiar, y el productor empresa sociedad de capital); mientras que el restante del tipo familiar tiene a la fruticultura como ingreso complementario a otra actividad no agropecuaria.



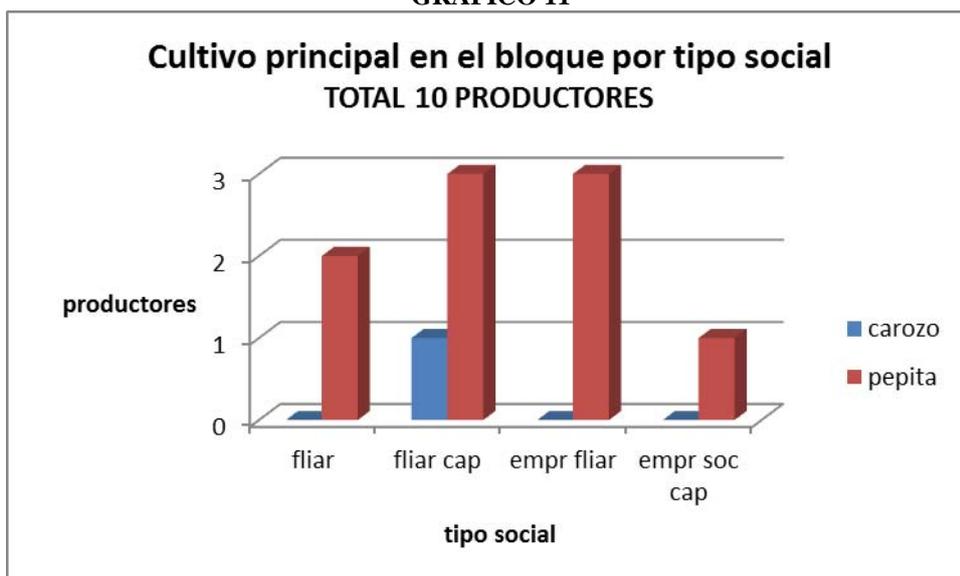
Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

En Valle Medio, el 50 % de los productores tienen a la actividad agropecuaria como la principal fuente de ingresos (SFRN, 2008), lo que ubica al bloque muy por encima del promedio en este sentido.

4.3. Estrategias productivas y comerciales en el bloque según tipo social

Como se aprecia en el GRÁFICO 11, los frutales de pepita constituyen el cultivo principal en todos los tipos sociales del bloque; siendo los frutales de carozo (no afectados por *Cydia pomonella*) preponderantes solamente para un productor del tipo social familiar capitalizado.

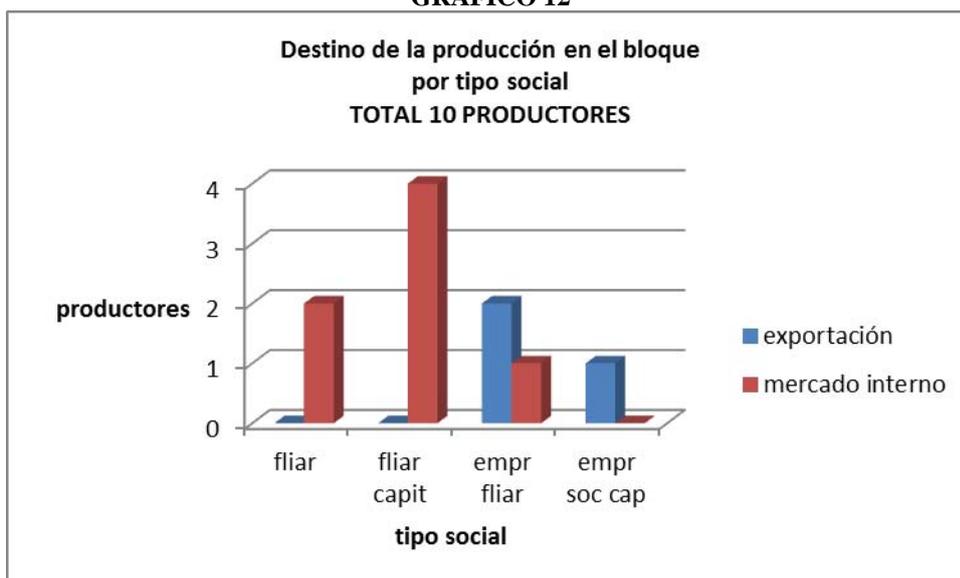
GRÁFICO 11



Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

En cuanto al destino de la producción para mercado fresco, como se observa en el GRÁFICO 12, la estrategia comercial orientada al mercado interno prevalece en los tipos sociales familiar y familiar capitalizado. En el tipo empresa familiar, de tres productores, dos se orientan a la exportación y uno al mercado interno; mientras que el productor del tipo empresa sociedad de capital se orienta netamente al mercado externo.

GRÁFICO 12

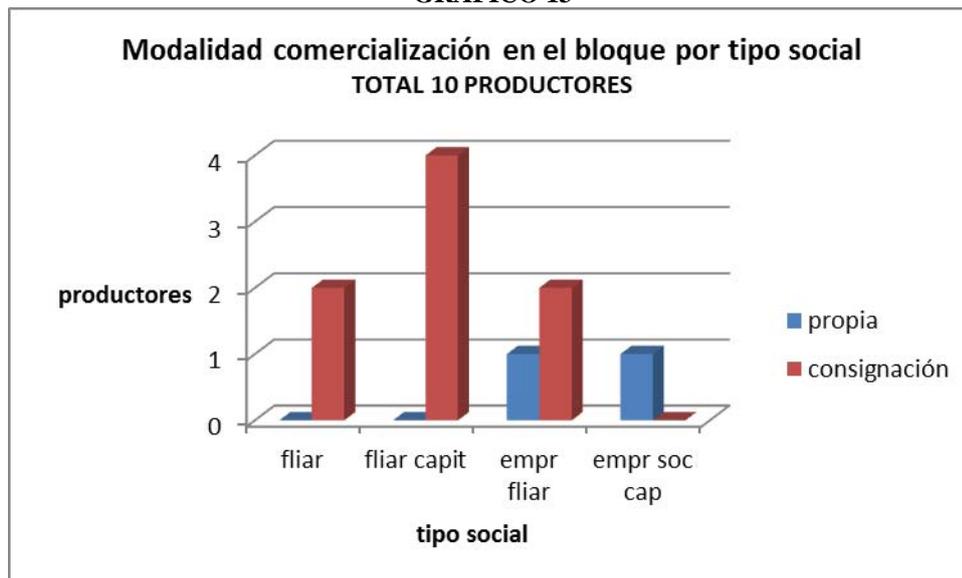


Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

En cuanto a la comercialización, los integrantes del bloque despliegan diferentes estrategias para colocar su producción tanto en mercado interno como externo. Como se ve en el GRÁFICO 13, los productores del tipo familiar y familiar capitalizado se vinculan principalmente con un agente consignatario. La comercialización por cuenta

propia se da sólo en uno de los productores que integran el tipo empresa familiar, y en el productor del tipo empresa sociedad de capital.

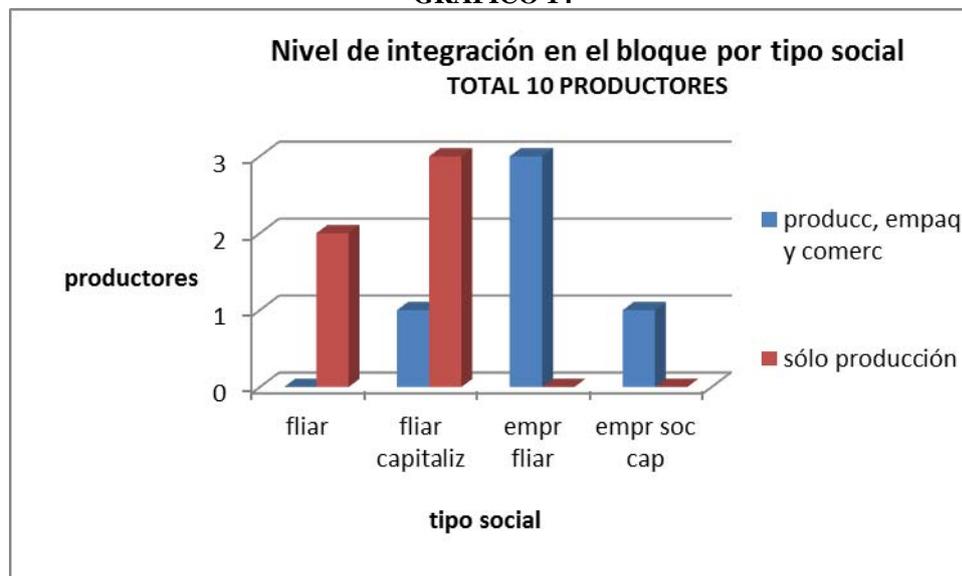
GRÁFICO 13



Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Por su parte, la integración de los distintos eslabones de la cadena en las etapas de producción primaria y empaque, es variable. Como se aprecia en el GRÁFICO 14, los dos productores del tipo familiar limitan su actividad a la etapa de producción; mientras que de los cuatro del tipo familiar capitalizado, tres solamente producen y un cuarto además empaqa y comercializa. Finalmente, todos los del tipo empresa familiar y empresa sociedad de capital, producen, empaquan y comercializan.

GRÁFICO 14

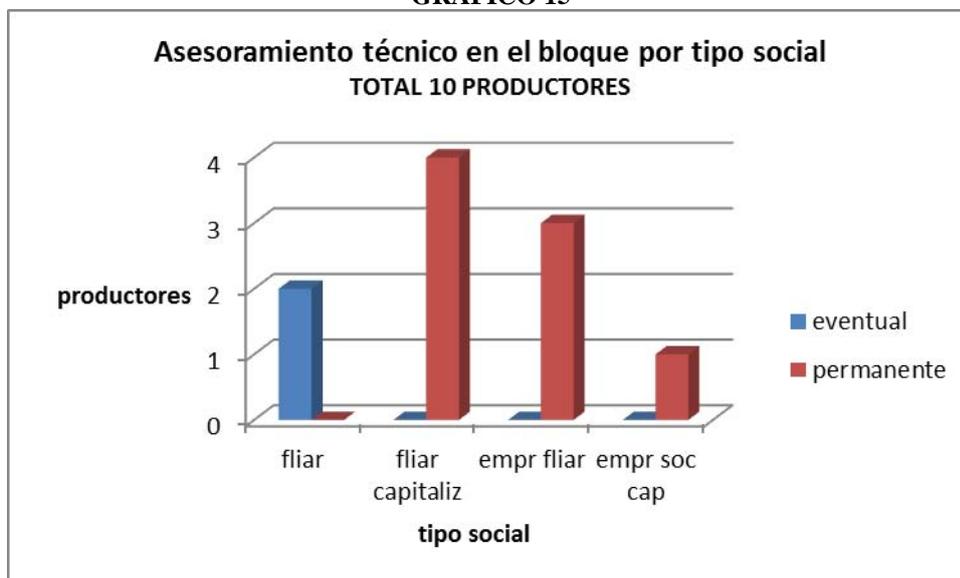


Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

La vinculación de los productores del bloque con los técnicos es variable, ya se trate de profesionales privados (asesores particulares, técnicos de grandes empresas, firmas

comercializadoras, de firmas proveedoras de feromonas, etc.), del sector público (INTA, Ministerio de la Producción, etc.). Como se observa en el GRÁFICO 15, los del tipo familiar tienen asesoramiento técnico de carácter eventual, mientras en los del tipo familiar capitalizado, empresa familiar, y empresa sociedad de capital, es permanente.

GRÁFICO 15

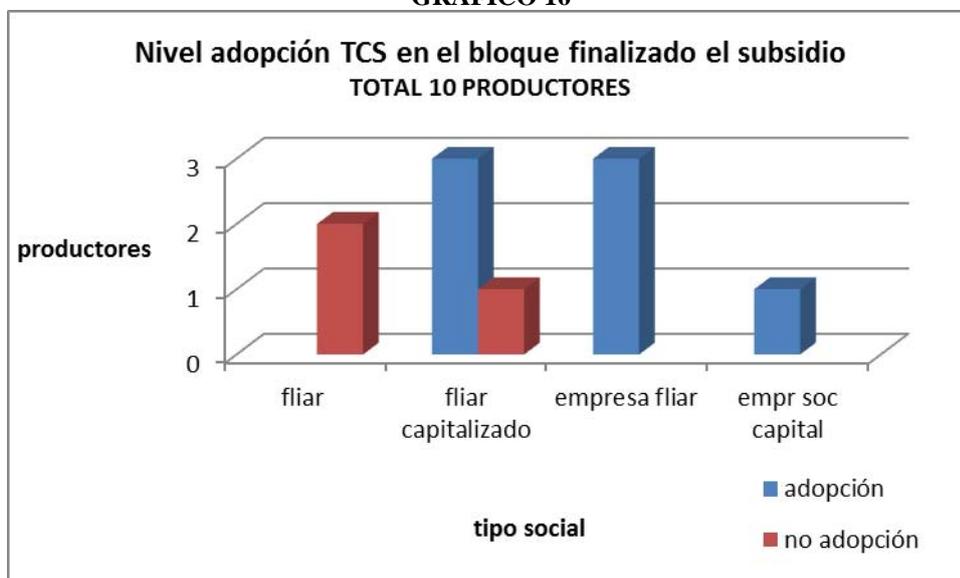


Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

4.4. Nivel de adopción de la TCS según tipos sociales

Consultados los productores acerca de la decisión de continuar con la TCS una vez finalizado el subsidio, como se observa en el GRÁFICO 16, los dos del tipo familiar aseguran que no continuarán utilizando feromonas. De los tres productores del tipo familiar capitalizado, dos continuarán con la TCS y el otro no; mientras que los del tipo empresa familiar y empresa sociedad de capital la incorporarán definitivamente.

GRÁFICO 16



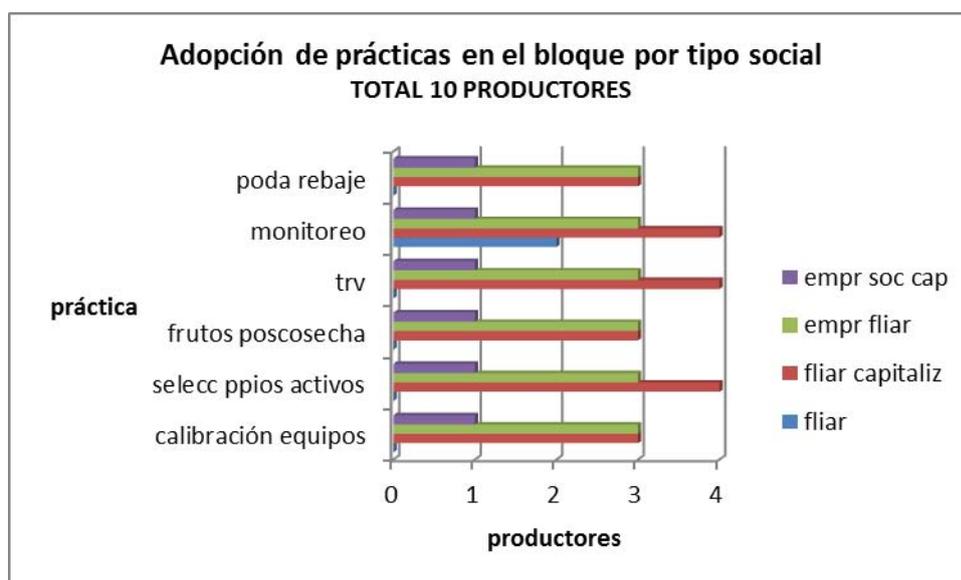
Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

4.5. Adopción de las distintas prácticas de la TCS según tipo social

Como se mencionó anteriormente, el paquete tecnológico contra carpocapsa implica una serie de prácticas de diferente nivel de costo económico e intelectual, y de distinto impacto y visibilidad. Dichas prácticas, en su mayoría complementarias, son recomendadas a fin de reducir la población de la plaga y poder implementar la TCS.

En el GRÁFICO 17 se analizan seis prácticas clave, (monitoreos, TRV o volúmenes de aplicación, eliminación de frutos en poscosecha, poda de rebaje y calibración de equipos pulverizadores, selección de principios activos), para relacionar su nivel de adopción en cada tipo social. Como puede verse, sólo el monitoreo (en realidad efectuado por monitores contratados por SENASA) fue implementado por todos los integrantes del bloque, mientras que en el resto de las prácticas (a cargo de los productores), la adopción fue parcial.

GRÁFICO 17



Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

4.6. Costos comparativos entre la TCS y el método de control convencional

A fin de realizar una **comparación de costos** (tomados en base a datos de los fruticultores del bloque), entre el uso de la TCS y el control convencional con plaguicidas a calendario fijo, se confrontan ambas tecnologías (ver CUADROS 8 y 9), para lo cual se consideraron los siguientes criterios:

- **variedad:** manzanas Red Delicious
- **fecha sello**³⁰: 15/02/2011
- **rubros considerados:** emisores, plaguicidas, y costo pulverizaciones (éste último no incluye mano de obra).
- **colocación dispensers:** no se considera dada la simplicidad operativa que implica y por no ser un costo significativo.

³⁰ Autorización oficial del Ministerio de Agricultura de la nación para iniciar la cosecha de cada variedad.

- **repeticiones por lluvia:** no se consideran.
- **situación sanitaria:** sin daños a cosecha en la temporada anterior.
- **tipo de cambio:** U\$S 1: \$ 3,80 (a noviembre 2010)
- **TRV:** 3.000 l/ha
- **moneda:** en U\$S, a junio 2010
- **IVA:** los precios no incluyen IVA
- **dispensers:** marca RAK (BASF), de 180 días de cobertura.
- **planteos sanitarios:** ambos son orientativos.

**CUADRO 8
COSTO CONTROL CON PLAGUICIDAS A CALENDARIO FIJO**

ítem	Cantidad	U\$S/ha	Subtotal (U\$S)
pulverizaciones	9 pulverizaciones	19,47	175,26
clorantraniliprole	1 tratamiento	211,05	211,05
metil azinfos	2 tratamientos	32,70	65,40
thiacloprid	5 tratamientos	24,30	121,50
metoxifenocide	1 tratamiento	89,28	89,28
Total			662,49

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

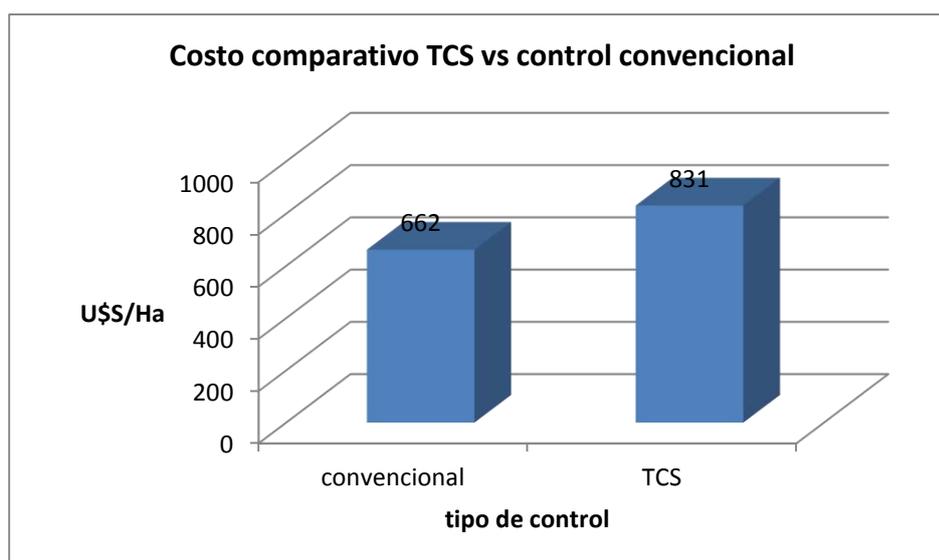
**CUADRO 9
COSTO CONTROL CON TCS**

ítem	Cantidad	U\$S/ha	Subtotal (U\$S)
pulverización	3 pulverizaciones	19,47	58,42
clorantraniliprole	1 tratamiento	211,05	211,05
metil azinfos	1 tratamiento	32,70	32,70
metoxifenocide	1 tratamiento	89,28	89,28
emisores	1 aplicación	440,00	440,00
Total			831,45

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Como puede observarse en el GRÁFICO 18, el costo total del uso de la TCS es de U\$S 831,50 / ha, mientras que el del control químico a calendario fijo es de U\$S 662,45 / ha; lo que define un costo extra de U\$S 168,96/ ha si se implementa la TCS.

GRÁFICO 18



Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

4.7. Satisfacción de requisitos deseables de la TCS según los productores

Consultados los productores sobre si la TCS satisface los requisitos que debería cumplir una tecnología para ser adoptada, según lo planteado en el punto 1.10, en relación a la articulación con otros actores, al impacto en el ingreso, a su complejidad, visibilidad y divisibilidad, a su requerimiento de capital y de mano de obra, y al control de gestión, los mismos manifiestan diversas opiniones, algunas de las cuales se detallan en el CUADRO 10.

En adelante, podrá observarse que en dichas opiniones se comienzan a reflejar las diferencias de intereses, percepciones, y puntos de vista que caracterizan a los distintos tipos sociales en el bloque y a los demás actores, lo que da cuenta de su posicionamiento en la red de relaciones de poder en el territorio, de sus adscripciones institucionales, de su profesión, etc.

CUADRO 10
OPINIONES DE LOS PRODUCTORES DEL BLOQUE SOBRE SATISFACCIÓN
DE LOS REQUISITOS DESEABLES PARA ADOPTAR LA TCS

REQUISITOS DESEABLES PARA LA ADOPCIÓN	OPINIONES DE LOS PRODUCTORES DEL BLOQUE
Baja articulación con otros actores	<p><i>“Ponerse de acuerdo entre vecinos no es fácil ... si encima tenemos que ponernos de acuerdo con SENASA, FUNBAPA, el gobierno ”</i> (productor familiar)</p> <p><i>“El ÚNICO que puede juntarles las cabezas a los productores es el Gobierno, y también a las instituciones”</i> (productor empresa sociedad de capital)</p> <p><i>“Esto sin el gobierno atrás se cae solo”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Va a ser difícil que esto siga adelante cuando todo quede librado a la decisión de cada productor”</i> (productor empresa familiar)</p>

<p>Mayor impacto en el ingreso</p>	<p><i>“Con el dispenser tenés fruta buena y la podés vender mejor”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Podés exportar a Brasil si tenés fruta sana, si no, no”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“Cuando tenía fruta abichada, en el galpón ni me la querían recibir; ahora me la vienen a buscar a la chacra, pero eso no quiere decir que te lo reconozcan en las liquidaciones”</i> (productor familiar)</p>
<p>Baja complejidad</p>	<p><i>“No es sólo colgar el dipsneser y olvidarse, hay otras cosas a tener en cuenta, y algunas el productor no las entiende bien, o no las puede hacer, o no las quiere hacer”³¹</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“No sé, lo otro era más mecánico”³², acá hay que pensar mucho más, entender más del bichito”</i> (productor familiar)</p> <p><i>“Algunos piensan que es más fácil porque lo comparan con lo que era antes, curar cada 12 días y listo; pero no es así, de hecho ya hubo varias sorpresas desagradables”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“¡Ahora se simplifica todo! Sólo que hay que estar atento, para eso tengo al técnico”</i> (productor empresa sociedad de capital)</p>
<p>Mayor visibilidad</p>	<p><i>“El productor arriba del tractor se siente un tigre, no va a entender así nomás que la carpocapsa se arregla curando menos”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“Esto es distinto a lo que estábamos acostumbrados. Como la feromona no se ve, hay que creer lo que dicen los ingenieros”</i> (productor familiar)</p> <p><i>“Curar cada 12 días te tranquilizaba, ahora con la confusión te sentís inquieto si no curás, pero el resultado se ve a cosecha”</i> (productor familiar capitalizado)</p>
<p>Baja necesidad de control de gestión</p>	<p><i>“El técnico de la empresa se encarga de que todo salga bien”</i> (productor empresa social de capital)</p> <p><i>“Hay que acostumbrarse a que esto requiere un control permanente, por ahora lo controlan los técnicos de SENASA”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Ahora está todo bien porque nos ponen al monitoreador y al ingeniero, pero cuando esto se termine, no sé quién va a mirar las trampas y monitorear daño”</i> (productor familiar)</p> <p><i>“Hay que estar muy atento permanentemente o te va MAL. Por ahora los monitoreadores nos avisan si pasa algo, y los técnicos nos aconsejan, pero después eso no va a ser así”</i> (productor empresa familiar)</p>
<p>Bajo requerimiento de mano de obra</p>	<p><i>“Al hacer menos curas podés dedicarle tiempo a otras cosas, en la chacra siempre tenés que hacer”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Una persona menos en la chacra es UN PROBLEMA MENOS. ¿Cuánto vale eso para el chacarero? Por otra parte, la gente tiene que ganar lo que merece, pero si la fruta no tiene rentabilidad, ¿con qué le pagamos al empleado?”</i>(productor familiar)</p> <p><i>“¿¿Vos sabés lo que es curar cada 12 días toda la temporada?? Si llueve repetir, manejar remedios permanentemente, ver que se hagan las cosas bien. Eso lleva</i></p>

³¹ En alusión a la serie de prácticas implícitas en el uso de la TCS, por ejemplo los monitoreos, tratamientos sanitarios complementarios, la “limpieza” previa del monte, etc.,

³² En referencia al método convencional de uso de plaguicidas a calendario fijo.

	<p><i>tiempo y gente y plata y dolores de cabeza” (productor empresa familiar)</i></p> <p><i>“Si tenés muchas hectáreas para curar, es un temita menos de qué preocuparte” (productor empresa sociedad de capital)</i></p>
Posibilidad de divisibilidad	<p><i>“Si querés tener fruta buena hay que meter dispenser a todo, no se justifica hacer un pucho (productor empresa familiar)</i></p> <p><i>“Yo tengo sólo un cuadro de peras, el resto es durazno y cereza, no tiene sentido meter dispenser” (productor familiar capitalizado)</i></p> <p><i>“Con el tiempo haré confusión sólo en la parte que tengo variedades buenas, en el resto supongo que haré control químico” (productor familiar capitalizado)</i></p> <p><i>“A la gente que tiene chacras chicas, o los cuadros de frutales muy desparramados, o que tiene mucho carozo, o tomate, no le cierra el dispenser” (productor familiar)</i></p>
Bajo requerimiento de capital	<p><i>“Por ahora está todo bien porque nos dan el dispenser, pero después son pocos los que van a comprarlo de su bolsillo” (productor familiar)</i></p> <p><i>“¡Son trescientos dólares más por hectárea! Qué se yo, te aseguro la fruta” (productor empresa familiar)</i></p> <p><i>“¿Y qué pasa si ponés el dispenser y te cae piedra? ¿O una helada? ¿O no te pagan la fruta? ¿¿O si lo que recibís del galpón es nada?? (productor familiar)</i></p>

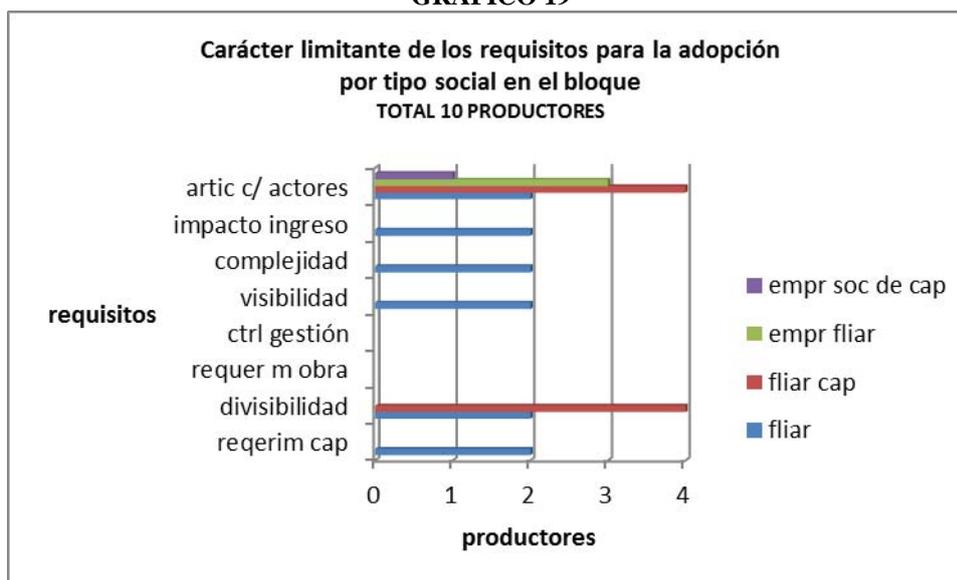
Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas

El tipo social familiar, con menor capacidad de ejercer presión en el entramado de relaciones del territorio, y el más vulnerable por su frágil situación económica, financiera, tecnológica y comercial, es el que evidencia mayores dificultades para la adopción; lo que se manifiesta en su mayor dependencia de la presencia del Estado, en la falta de acceso al crédito, en la reducida superficie cultivada con pepita, en las dificultades para apropiarse de la renta, en su escasa vinculación con los técnicos, etc.

Para el resto de los tipos sociales, con un mejor posicionamiento relativo, los requisitos para la adopción de la TCS se van cumpliendo, aunque también perciben el rol estratégico del Estado para dar sostenibilidad a la experiencia.

Se sintetizan entonces en el GRÁFICO 19 las percepciones acerca de la TCS por tipo social. Para los productores familiares la mayoría de los requisitos para la adopción sostenible son limitantes, excepto el requerimiento de mano de obra (aportada por el propio productor) y el control de gestión (realizado por técnicos de SENASA). Para todos los del tipo familiar capitalizado, los requisitos limitantes son la divisibilidad y la articulación con otros actores. Para todos los del tipo empresa familiar y para el tipo empresa social de capital sólo sería limitante la articulación con otros actores.

GRÁFICO 19



Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

4.8. Factores que afectan la sostenibilidad de la adopción de la TCS

Considerando los argumentos expuestos por los fruticultores del bloque acerca de las causas que afectan la adopción sostenible de la TCS, puede realizarse un agrupamiento de las mismas en cinco categorías principales (CUADRO 11):

- a) **factores comerciales:** vinculados con las consecuencias en el plano comercial de la incorporación de la tecnología; como apertura o cierre de mercados, valoración diferencial de la producción, etc.
- b) **factores económico financieros:** relacionados con la disponibilidad de recursos para incorporar la TCS; como su costo, acceso al crédito, tipo de reproducción del productor, nivel y composición del ingreso, grado de capitalización, etc.
- c) **factores operativos:** derivados de la simplificación o no de las tareas culturales, del grado de requerimiento de control de gestión, de la superposición con otras labores, de disponibilidad de tiempo efectivo, del impacto en la demanda de mano de obra, etc.
- d) **factores técnico productivo:** consecuencia de las restricciones de la estructura productiva; como el tamaño del predio, la composición de especies y variedades, las limitantes edáficas, climáticas, hídricas, etc., o el estado general del establecimiento, el acceso a información técnica, etc.
- e) **factores político organizacionales:** vinculados con la percepción del rol del Estado como socio estratégico o bien como ente de contralor, y como entidad con capacidad, autoridad y poder social para articular y generar acuerdos sostenibles con otros actores (vecinos, dirigentes, técnicos, funcionarios, etc.).

CUADRO 11
OPINIONES DE LOS PRODUCTORES DEL BLOQUE ACERCA DE
LOS FACTORES QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LA TCS

FACTORES QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LA TCS	OPINIONES DE LOS PRODUCTORES DEL BLOQUE
Comerciales	<p><i>“El tema de con qué hacer las últimas curas siempre fue un DRAMA³³. Con el dispenser estás más tranquilo”</i> (productor empresa sociedad de capital)</p> <p><i>“Si exportás es una ventaja usar feromonas porque tenés menos problemas con el remedio de la última cura, podés manejarlo mejor, más tranquilo”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“Es importante que tenés menos problemas con lo de las últimas curas, pero no pasa por ahí, eso le sirve al exportador, en realidad el dispenser lo que hace es simplificarte el trabajo en la chacra”</i> (productor familiar capitalizado)</p>
Económico financieros	<p><i>“Yo puedo ir al banco y capaz me dan crédito para insumos, pero la mayoría no pasa del mostrador”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“A mí en las agronomías no me dan nada excepto que pague al contado. ¿Con qué voy a comprar dispenser?”</i> (productor familiar)</p> <p><i>“La mayoría no llega a la época de las curas con plata, así que si no te financian el dispenser, nadie lo va a poner”</i> (productor familiar)</p>
Operativos	<p><i>“Si tenés muchas hectáreas tenés muchas maquinadas, y nunca sabés si el tractorista estás haciendo las cosas bien o no. Con el dispenser este problema se simplifica mucho, y eso es plata”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“A veces terminás de curar y llueve al toque y te lava la cura, y eso cuesta una fortuna. Con la confusión te ahorrás todo ese tiempo y plata y movimiento de tractores y dolores de cabeza”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“La feromona te libera de MUCHO tiempo que podés dedicar a otras cosas ¿Eso cuánto vale? ¡Sólo los chacareros sabemos eso!”</i> (productor familiar capitalizado)</p>
Técnico productivos	<p><i>“En esta chacra tengo muy poca pepita, la mayoría es durazno, así que por un cuadro de pera no voy a poner dispenser”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Con la confusión si tengo que armar la chacra de nuevo la armo en sectores de pera o manzana pero por orden de maduración, las más tempranas juntas acá, las más tardías juntas allá (señala), y si quiero hacer carozo o cualquier otra cosa la hago en otro sector³⁴”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“Los chacareros somos productores de pera y manzana, son pocos los que hacen principalmente carozo, así que la confusión sexual encajaría bien para la mayoría”</i> (productor familiar)</p>
Político organizacionales	<p><i>“¡¡Era hora de que el gobierno haga algo concreto por el chacarero!!”</i> (productor familiar)</p>

³³ En referencia a la escasa disponibilidad de principios activos con registro o tiempo de carencia permitidos para usar en los tratamientos de precosecha.

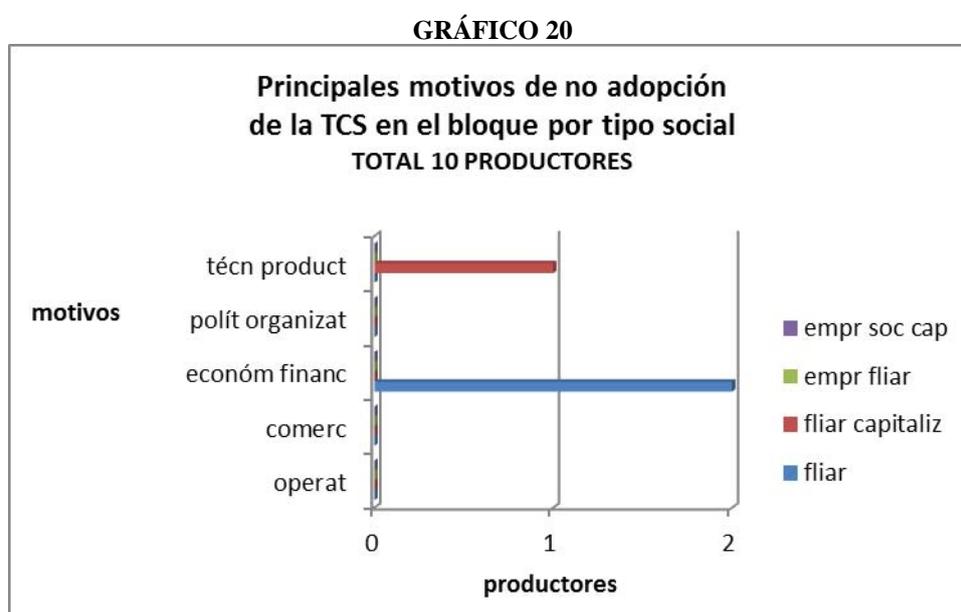
³⁴ En referencia a la importancia de diseñar sectores homogéneos de la misma especie (peras y manzanas) separándolas por fecha de cosecha (tempranas o tardías) a fin de aprovechar mejor el uso de feromonas.

	<p>“¿Si el gobierno no pone en línea a todos, quién lo iba a hacer??” (productor familiar capitalizado)</p> <p>“Nos pusimos TODOS de acuerdo al fin, los productores, los políticos, los técnicos, la Cámara, la Provincia, Nación. Falta mucho por hacer pero por algo se empieza” (productor familiar)</p>
--	--

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Como se observa en el GRÁFICO 20, el **principal motivo de no adopción** para el tipo social familiar es el factor económico financiero; y para el único caso del tipo familiar capitalizado es el factor técnico productivo (relacionado en este caso con la preponderancia de frutas de carozo en ese establecimiento).

Puede apreciarse la no disposición del tipo social familiar para incorporar la TCS finalizado el subsidio, lo que posiblemente evidencia la situación económico financiera agobiante en la que está inmerso, y quizás la escasa perspectiva de apropiación del beneficio que dicha tecnología eventualmente le genere. Por su parte, la incidencia de la diversificación productiva se evidencia en el productor del tipo familiar capitalizado.



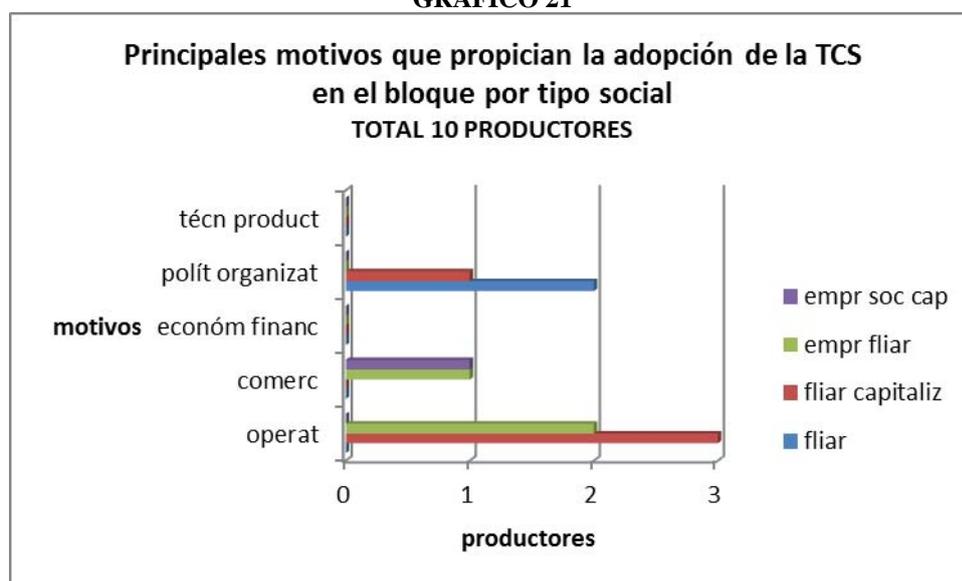
Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

En cuanto al **principal motivo que propicia la adopción**, como se ve en el GRÁFICO 21, el factor comercial es valorado por el tipo empresa sociedad de capital; y por un caso del tipo empresa familiar. El factor operativo resulta el principal motivo de adopción en tres casos del tipo familiar capitalizado y en dos casos del tipo empresa familiar; mientras que el factor político organizacional es valorado por un caso del tipo familiar capitalizado, y por los dos casos del tipo familiar.

En este sentido, se observa cómo los tipos sociales de mayor nivel de capitalización, que controlan la comercialización en el mercado externo y que tienen mayores superficies cultivadas, aprecian el menor riesgo de presencia de residuos de plaguicidas en la fruta que comercializan, así como las ventajas operativas derivadas de la reducción del número de pulverizaciones por el uso de feromonas.

Por su parte, los fruticultores de tipos sociales menos capitalizados, más dependientes del apoyo de organizaciones públicas e intermedias, ponderan la presencia del Estado y del entramado interinstitucional por sobre todos los restantes factores considerados.

GRÁFICO 21



Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

4.9. Opiniones de todos los actores sobre la efectividad de la TCS.

En el CUADRO 12 pueden apreciarse algunas opiniones acerca de las expectativas hacia la capacidad de control que implicaba las feromonas, extraídas de las entrevistas a los fruticultores, así como a técnicos y dirigentes relacionados con la experiencia.

Los productores evalúan positivamente la efectividad de la TCS, señalando la incertidumbre inicial que generó su implementación. Los técnicos también resaltan esa efectividad, así como las dificultades implícitas en la adopción por parte del productor de las distintas prácticas que conlleva la TCS y que van más allá de la mera colocación de emisores. Los dirigentes y funcionarios coinciden con productores y técnicos en la efectividad del control, corriendo el eje de la discusión a la posibilidad real de que la TCS sea una tecnología que pueda adquirir el productor una vez finalizado el subsidio.

**CUADRO 12
OPINIONES DE LOS ACTORES SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA TCS**

ACTOR	OPINIONES SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA TCS
PRODUCTORES DEL BLOQUE	<p>“¡Enseguida se notó que funcionaba! Ahora podemos tener fruta buena aunque gastemos más” (productor empresa sociedad de capital)</p> <p>“Cuando empezamos pensé que se nos iba a llenar todo de bichos, así que por las dudas no le aflojé nunca a las curas; después ví que el resultado estaba igual” (productor empresa familiar).</p> <p>“Al principio las mariposas caen y caen (en las trampas), pero daño no hay, así que las mariposas vienen del vecino” (productor familiar capitalizado).</p> <p>“Por primera vez tuve tiempo libre para dedicarle a otras cosas en vez de andar envenenándome arriba de la máquina” (productor familiar capitalizado)</p>

	<p><i>“Acá no tuve nada de daño, antes siempre terminaba la cosecha mal, con mucha fruta abichada”</i> (productor familiar).</p> <p><i>“Si encontrás una fruta abichada es de casualidad, antes no era así y me la pasaba curando arriba de la máquina”</i> (productor empresa familiar).</p> <p><i>“Con el dispenser si llueve o hay viento estás tranquilo que podés retrasar la cura y no se te va a abichar todo, te da más margen para trabajar”</i> (productor empresa familiar).</p>
TÉCNICOS	<p><i>“En INTA nos capacitaron permanentemente y fuimos evacuando dudas, eso estuvo bueno para manejanos en las chacras³⁵”</i></p> <p><i>“El que hace las cosas bien no tiene problemas”</i></p> <p><i>“Al principio desconfiaban, extrañaban la pulverizadora y darle al plaguicida cada doce días, después fueron viendo que la feromona era efectiva”</i></p> <p><i>“Esto es a CARA DE PERRO, o hacés todo lo que hay que hacer o no hagas nada. No sirve poner el dispenser y olvidarte de curar, o de podar o ralear bien”</i></p> <p><i>“Como que ahora con las feromonas los chacareros ya resolvieron el tema sanidad, hoy ya no discuten más sobre carpocapsa. Ahora empezaron a ver que el problema de fondo es otro³⁶”</i></p>
DIRIGENTES Y FUNCIONARIOS	<p><i>“Y, sí, hoy nadie duda que anda bien, ahora hay que ver cómo se sigue, no todo el mundo va a poder pagar el dispenser cuando termine el subsidio”.</i></p> <p><i>“Siempre estuvimos convencidos que iba a andar bien, las dudas pasaban por cómo implementarlo con los productores, hay muchas instituciones metidas y todas tienen sus intereses, sus problemas, sus tiempos³⁷”.</i></p> <p><i>“Fue una experiencia positiva en todos los sentidos, se probó que el control es efectivo, y que si nos ponemos de acuerdo, las cosas se pueden hacer bien”</i></p>

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Se evidencia nuevamente en estas opiniones las diferentes adscripciones institucionales de los actores, así como la forma en que se repositionan en sus discursos frente a un resultado inicial exitoso y concreto de la experiencia.

Los fruticultores de los tipos sociales menos capitalizados destacan la sanidad obtenida en un claro contexto en el que sus vecinos también han logrado buenos resultados. Por su parte los otros tipos sociales mas capitalizados, con mayor capacidad de apropiación del beneficio generado por TCS, resaltan la contundencia del éxito obtenido y las ventajas de su implementación.

Es de destacar el énfasis de los técnicos hacia la importancia de que se cumpla sin titubeos el proceso de transferencia lineal del paquete tecnológico hacia el productor,

³⁵ En referencia a la valoración positiva del técnico del bloque hacia el rol de la EEA INTA Alto Valle para asegurar la capacitación permanente de los profesionales.

³⁶ En clara alusión a que carpocapsa ya dejó de ser percibido como el principal problema, y se evidencian otros más estructurales como la comercialización, la rentabilidad, etc.

³⁷ Comentario crítico del dirigente hacia la falta de gimnasia de las distintas organizaciones del sector para acordar y sostener estrategias de trabajo en común.

de quien se espera que implemente la totalidad de dicho paquete como único reaseguro del éxito en el control sanitario.

Finalmente, dirigentes y funcionarios, posiblemente tomando consciencia del poder derivado por la puesta en práctica de la interinstitucionalidad en su propio territorio (o por no haberla puesto previamente en práctica), dan quizás tempranamente por superada la discusión sobre la efectividad de la TCS, comenzando a poner en debate un tema más de fondo y estructural como es la viabilidad de los productores pequeños y medianos en el contexto de la crisis de la fruticultura regional.

4.10. Opiniones de todos los actores sobre la implementación de la TCS

En cuanto a la percepción sobre el proceso de implementación, financiamiento y seguimiento técnico de la experiencia, pueden observarse en el CUADRO 13 algunas opiniones de los productores, técnicos y funcionarios.

Los fruticultores señalan las ventajas de las feromonas respecto al control convencional y rescatan la labor de técnicos y monitores, aunque identifican las limitaciones implícitas del uso de la tecnología. Los técnicos reiteran la relevancia de la TCS como un paquete tecnológico conformado por una sumatoria de prácticas que deben cumplirse en su totalidad para lograr un resultado sostenible, señalando las virtudes del abordaje en grandes áreas frente al abordaje a escala predial. Los dirigentes y funcionarios rescatan el carácter interinstitucional de la experiencia, valorando la mecánica de seguimiento a través de encuentros regulares de los técnicos con los productores.

CUADRO 13
OPINIONES SOBRE EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA TCS

ACTOR	OPINIONES SOBRE IMPLEMENTACIÓN,
PRODUCTORES DEL BLOQUE	<p><i>“Fue un lucha que nos sentemos a conversar los vecinos, los técnicos, las agronomías, los funcionarios, ... uh, no sabés...; pero lo sacamos adelante!”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“La primera temporada fue un lío, no teníamos claro cómo colocar los dispensers en la planta, cómo distribuirlos en el cuadro, ahora ya lo hacemos mecánicamente”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Yo me tuve que encargar de mandar mis podadores a podar la chacra del vecino porque no quería saber nada con esto. En la época del raleo, tuve que hacer lo mismo³⁸”.</i> (productor empresa familiar).</p> <p><i>“El pibe que viene a monitorear es de fierro, no se le escapa una y eso nos da tranquilidad. Cuando termine esto lo vamos a contratar entre los vecinos para que siga con nosotros³⁹”.</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“A mí en realidad mucho no me interesa el dispenser, pero me lo dan gratis así que lo uso⁴⁰. Lo que necesitamos es un remedio⁴¹ que sea efectivo y con eso nosotros nos manejamos”</i> (productor familiar).</p>

³⁸ En referencia a productores vecinos con chacras abandonadas o semiabandonadas, o con escasa dedicación a la atención de la misma”

³⁹ Esta promesa debe entenderse como una valoración positiva del productor hacia la responsabilidad del monitoreador en sus tareas.

	<p><i>“Acá el técnico del bloque viene siempre, nos acompaña, aunque en otros bloques se quejan porque al técnico no se lo ve muy seguido”.</i> (productor empresa familiar).</p> <p><i>“Yo este año hice 3 curas, antes me la pasaba curando toda la temporada, el tractor no paraba nunca”</i> (productor familiar capitalizado).</p> <p><i>“Al hacer menos curas estás más tranquilo, pensás menos en cómo estará curando el tractorista, si le da bola al viento, a si va a llover, a la dosis, a pasar en todas las filas, ...”</i> (productor empresa sociedad de capital).</p>
TÉCNICOS	<p><i>“Al inicio fue bastante caótico, muchos temores, mucha ansiedad, pero de a poco se fue acomodando todo”</i></p> <p><i>“Nunca se resolvió del todo la entrega de dispenser en el momento adecuado, siempre llegaron tarde⁴²”.</i></p> <p><i>“Esto de los bloques sirve pero mientras haya vecinos con chacras abandonadas siempre va a estar condicionado el uso de la confusión⁴³”.</i></p> <p><i>“Hay algunos productores que aunque les digas mil veces qué hacer con el dispenser, no les entran balas. Ellos se sienten bien arriba del tractor y no lo vamos a cambiar así nomás”</i></p> <p><i>“Algunos productores estaban muy atentos a los resultados de los monitoreos, y otros ni bola. Una vez uno me echó de la chacra”.</i></p> <p><i>“Algunos se hacen los locos y como ven que no tienen daño van a empezar a dejar de curar, y en algún momento se van a dar la cabeza contra la pared”</i></p> <p><i>“Manejarse a nivel bloque y no a nivel individual es lo realmente innovador, si otras cosas se manejaran así creo que algo cambiaría”</i></p>
DIRIGENTES Y FUNCIONARIOS	<p><i>“Acá en la Cámara se juntan los ingenieros de Funbapa, eso a algunos productores les parece bien porque aprovechan y consultan, pero a otros les molesta bastante”</i></p> <p><i>“¿Y el INTA qué hace en todo esto?⁴⁴”</i></p> <p><i>“Por una vez en la vida los políticos hicieron algo bien y nos dieron una mano en algo que sirva a todos⁴⁵”</i></p> <p><i>“Esto de los bloques se pudo implementar porque se alinearon los planetas”</i></p> <p><i>“La mecánica de juntarse regularmente entre productores y técnicos a ver cómo marcha todo, cómo van los daños y las capturas, sirvió para que todos estén informados y sepan que hay que hacer, qué hay que corregir”</i></p> <p><i>“Los bloques tienen sentido donde hay productores que están trabajando bien, pero en zonas donde la fruticultura es marginal⁴⁶, donde hay mucho</i></p>

⁴⁰ Alusión al carácter subsidiado para el uso de feromonas.

⁴¹ Habitualmente el productor usa el término remedio para referirse al plaguicida.

⁴² Observación relacionada con problemas de logística que acompañaron a todo el proceso, en particular a la entrega en tiempo y forma de los dispensers al productor.

⁴³ En referencia a la migración de mariposas de montes abandonados hacia montes en producción.

⁴⁴ Para el productor la organización más visible en el proceso de los bloques fue FUNBAPA, no teniendo muy claro el rol de INTA en dicho proceso.

⁴⁵ En referencia a la falta histórica de una política definida hacia el sector frutícola de la región.

	<i>abandono y se trabaja para industria, no creo que se justifique”</i>
--	---

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Como se observa, los fruticultores de los distintos tipos sociales resaltan la tensión de los primeros pasos de la experiencia, haciendo foco en el costo social que implicó acordar con el otro (ya sean productores, técnicos o dirigentes) y el costo intelectual que supuso iniciar en sus establecimientos una tecnología nueva. Sin embargo destacan que el proceso se fue encaminando gradualmente.

Esas tensiones iniciales son compartidas por los técnicos, quienes señalan además las dificultades en su relación con el productor, propias de la mecánica de transferencia lineal de tecnología antes mencionada, situación que para los mismos generó una cuota extra de preocupación e incertidumbre.

Por su parte, los dirigentes ponen en juego un discurso crítico hacia la figura de los organismos públicos, en un reproche velado hacia lo que identifican como una falta de compromiso de éstos con la suerte del productor en la crisis por la que atraviesan. Los funcionarios en cambio puntualizan en el éxito de la experiencia, instalando dudas a futuro sobre la validez de la TCS en grandes áreas para todos los tipos sociales y para todas las zonas frutícolas de la región.

4.11. La continuidad de la experiencia según lo actores

Por último, la duda aún vigente se centra en la sostenibilidad de la experiencia una vez finalizada la etapa de subsidio. Este aspecto, aún hoy no resuelto, generaba moderada inquietud al comienzo de la experiencia entre productores, dirigentes y técnicos, pero al finalizar la misma recobra fuerza y es motivo de debate.

Como se observa en el CUADRO 14, los fruticultores entrevistados en su mayoría señalaron la importancia de que se continúe facilitando el acceso a las feromonas, en particular a aquellos que por motivos económicos no pudieran implementar la TCS, ya que aseguran, redundaría en un beneficio para toda la zona.

Los técnicos, en cambio, presentan opiniones diversas. Algunos señalan que se debería dar por terminada la experiencia y que no sería pertinente seguir subsidiando la entrega de feromonas, argumentando que quienes aún no adoptaron la TCS, no lo harán plenamente ni aún a través de ayudas económicas. Otros manifiestan que se debería seguir asistiendo a quienes no pueden continuar con la TCS, pero con herramientas acordes a su realidad, intensificando el uso de prácticas de manejo (raspado de troncos, colocación de corrugados, erradicación de hospederos, control de luces, de bines, etc.) más que el uso de insumos (feromonas, plaguicidas, etc.).

Por su parte, los dirigentes aseguran que los esfuerzos políticos y económicos no deberían concentrarse en la sanidad sino en solucionar los problemas estructurales de los productores; esto es, la falta de rentabilidad, la vulnerabilidad en la etapa de

⁴⁶ Alusión a las zonas mas orientadas productivamente al mercado interno o a la industria, supuestamente Rio Colorado, Viedma, General Conesa, etc.

comercialización, la falta de acceso al crédito, la desprotección frente a las adversidades climáticas, etc. Sin embargo, manifiestan la necesidad de que se continúe facilitando al productor el acceso a las feromonas, en particular en los menos capitalizados.

CUADRO 14
OPINIONES SOBRE ESTRATEGIAS PARA CONTINUAR CON EL BLOQUE

ACTORES	OPINIONES
PRODUCTORES	<p><i>“Hay que continuar involucrando a TODOS, chicos y grandes, pero con ayuda del gobierno para los que más lo necesitan”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Si la fruta fuera rentable no estaríamos mendigando dispenser, y hasta creo que no habríamos llegado a tener tanto problema de carpocapsa porque no habría tanta chacra abandonada ni mal atendida”</i> (productor familiar)</p> <p><i>“La ayuda debe condicionarse a que se hagan las cosas bien y con seguimiento, no darle eternamente todo a cualquiera, si sabemos que hay productores que no pueden o no quieren trabajar más”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“Hay que pensar en un sistema que ayude con los dispensers a los que estamos en carrera, y a los que no que se les facilite salir de la fruticultura de alguna manera, con otras alternativas de producción”</i> (productor empresa familiar)</p> <p><i>“¡¡Hay que premiar a los buenos productores y no seguir subsidiando a los malos!!”</i> (productor familiar capitalizado)</p> <p><i>“Es necesario seguir como sea con esto, con fruta buena nos beneficiamos todos”</i> (productor empresa sociedad de capital)</p>
TÉCNICOS	<p><i>“No debería subsidiarse más al productor que ya se sabe está fuera del sistema⁴⁷”</i></p> <p><i>“Para productores chicos habría que subsidiar el uso de carpovirus y otros plaguicidas, combinado con la intensificación de prácticas de sanitización⁴⁸. Para los medianos y grandes hay que seguir con la feromona⁴⁹”</i></p> <p><i>“Cualquier subsidio del Estado para usar la feromona debería estar atado al seguimiento técnico permanente, para los productores grandes y para los chicos. Si no siempre estamos en la misma”</i></p> <p><i>“Debería haber un plan integral del gobierno para los productores que ya no están en el sistema, que no sólo se base en la erradicación gratuita y sembrarles alfalfa⁵⁰, sino además ver qué hacemos con esa gente, que ya se sabe que no son más fruticultores”.</i></p>
DIRIGENTES Y FUNCIONARIOS	<p><i>“El gobierno es el que tiene que juntarles la cabeza a todos, chicos, grandes, y todas las instituciones para seguir con esto⁵¹”</i></p> <p><i>“NO HAY VUELTA, el Estado debe responsabilizarse de seguir subsidiando al productor para el uso de feromonas”</i></p>

⁴⁷ Comentario alusivo a la necesidad de transparentar la situación de exclusión del sistema de muchos productores.

⁴⁸ En referencia al uso de corrugados, raspado de troncos, erradicación de montes abandonados, etc.,

⁴⁹ Observación relacionada con la necesidad de definir políticas diferenciales a los distintos tipos sociales o a las distintas realidades socio productivas del espectro de productores.

⁵⁰ En referencia al plan de SENASA de propiciar la erradicación de montes abandonados y sembrar pasturas en su lugar.

⁵¹ El rol que debe tener el Estado surge de manera sistemática en productores y dirigentes.

	<p><i>“Primero hay que solucionar el problema de la rentabilidad, con eso se soluciona la carpocapsa”</i></p> <p><i>“... y, hay que ver, mientras la fruta no sea rentable, ¿quién gana en realidad con la confusión sexual⁵²?”</i></p> <p><i>“Para los productores que hacen sólo mercado interno hay que pensar en otra cosa que no sea la confusión sexual; con los que hacen principalmente exportación hay que seguir con las feromonas”.</i></p> <p><i>“Acá en Valle Medio cuando termine el subsidio, la feromona va a andar en alguna parte de Lamarque o Chimpay⁵³, pero en el resto, vas a ver que cuando el chacarero tenga que pagarlo de su bolsillo, se termina todo. Por eso si se quiere seguir con esto, el gobierno tiene que estar ayudando”</i></p>
--	---

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Del análisis de las opiniones de los productores menos capitalizados se desprende la recurrencia de entender a carpocapsa no como la causa de los problemas de la actividad sino como su consecuencia, motivo por el cual identifican la rentabilidad como un tema a solucionar más urgente que la sanidad, en donde al Estado se le atribuye un papel determinante. Los tipos mas capitalizados en cambio, desde un posicionamiento de mayor privilegio en el sistema, focalizan en la importancia de asegurar la continuidad de la experiencia aplicando políticas diferenciadas según la situación de los productores.

Este criterio de políticas diferenciadas es compartido por los técnicos, quienes visualizan las mayores posibilidades de reproducción de los productores más capitalizados, observando la necesidad de explorar tecnologías de menor costo económico e intelectual para el resto de los tipos sociales.

Los dirigentes coinciden en el rol ineludible del Estado como garante de la continuidad del proceso, señalando la necesidad de una política definida hacia la fruticultura, que ponga la apropiación de la renta por sobre la incorporación de nuevas tecnologías. Los funcionarios por su parte, reiteran la percepción de la importancia de asumir la heterogeneidad para repensar estrategias futuras de intervención.

⁵² La visualización de que carpocapsa pasó a un segundo plano como problema es recurrente, la alusión a la falta de apropiación de la renta frutícola aparece una y otra vez en las entrevistas.

⁵³ Zonas de Valle Medio con mayor presencia de grandes empresas y productores de mayor nivel de capitalización.

5.DISCUSIÓN

Modernidad y sostenibilidad

5.1. Incidencia de las características socioeconómicas, productivas y comerciales

Al vincular nuestros **supuestos socioeconómicos** iniciales (incidencia del tipo social, edad, educación e ingresos) con los resultados de la investigación, encontramos que:

- Los tres casos de no adopción corresponden a **tipos sociales** de menor nivel de capitalización (2 al tipo familiar y 1 al familiar capitalizado); mientras que las situaciones de adopción efectiva se dan en tipos sociales de mayor nivel de capitalización (empresa familiar, empresa sociedad de capital, y dos casos de familiar capitalizado). Esto en principio validaría la hipótesis de que la heterogeneidad social incide en la sostenibilidad del uso de la TCS, especialmente en relación a la dotación de capital.
- Las situaciones de no adopción se encuentran parcialmente en el estrato de más de 65 años, mientras que en los estratos de menor edad se concentran las situaciones de adopción; por lo cual podría suponerse que la **edad** estaría influyendo de alguna manera la decisión de no incorporar la tecnología.
- Dos de los casos en que se decidió no continuar con el uso de feromonas presentan solamente **educación** primaria; mientras que los casos de adopción efectiva constituyen en su casi totalidad quienes tienen educación secundaria, lo que también podría indicar una tendencia en el criterio de adopción.
- La ausencia de **ingresos por fuera del sector** agropecuario no parece constituir un aspecto determinante dado que casi la totalidad de los integrantes del bloque tienen a la actividad frutícola como la principal fuente de ingresos. Sin embargo desde otra perspectiva, podría entenderse que precisamente por no tener ingresos por fuera del sector, se decidió continuar con el uso de feromonas para asegurar la continuidad en la actividad.

Por otra parte, considerando los **supuestos productivo comerciales** iniciales (incidencia de la proporción de cultivos de pepita en el establecimiento, nivel de integración en la cadena, estrategia comercial dominante, destino de la producción, y vinculación con los técnicos), se detallan las siguientes observaciones:

- El hecho de que el **principal cultivo** sean frutales de pepita, constituiría un factor de importancia para la adopción de la TCS. Esta suposición se refuerza atendiendo que uno de los casos de no adopción coincide con un establecimiento donde el principal cultivo son los frutales de carozo.
- Con respecto al nivel de **integración en la cadena**, la no adopción se verifica tanto en productores no integrados (2 casos) como en los que sí están integrados; lo que en principio no definiría a este aspecto como determinante.
- En la **estrategia comercial** basada en la consignación se encuentran los tres casos de no adopción, sin embargo entre quienes sí continuarán con la TCS también hay casos donde la comercialización se basa en la consignación; lo que permite suponer que tampoco este factor esté influyendo de manera especial.

- En cuanto al **destino de la producción**, los tres casos de no adopción se dan en producciones orientadas al mercado interno. Sin embargo, este aspecto no incidiría de manera significativa, dado que la mayoría de quienes sí adoptaron la TCS también trabajan para mercado interno.
- Finalmente, la **relación con los servicios de asistencia técnica** podría estar influyendo en la decisión de adopción, atendiendo que 2 de los 3 casos que no continúan con la TCS tienen una vinculación escasa, mientras que la mayoría de quienes adoptan mantienen una relación regular con los técnicos.

En función de lo expuesto, tenemos entonces que *la decisión de adopción de la TCS no estaría particularmente afectada por factores como la presencia de ingresos por fuera del sector agropecuario, el nivel de integración en la cadena, la estrategia comercial ni el destino de la producción.*

Por otra parte, se entiende que *sí estarían influyendo en la decisión de adopción, factores como el tipo social del productor, la edad del mismo, su nivel educativo, la proporción de frutales de pepita en el establecimiento, y el hecho de contar con asesoramiento técnico.*

5.2. Incidencia de los mayores costos del uso de feromonas

En el bloque de Lamarque, el costo extra que implica la TCS es de aproximadamente U\$S 170,00 / ha respecto al control convencional (ver CUADROS 8 y 9), valor de incidencia relativa atendiendo los elevados costos propios de la actividad frutícola.

Este motivo en particular, permitiría suponer que el mayor costo del uso de feromonas, no necesariamente estaría afectando la decisión de no continuar con esta tecnología, dado que el monto estimado no parece incidir significativamente.

Por esta misma razón, para quienes lograron un status sanitario adecuado, la situación se tornaría ideal, dado que permitiría aprovechar las posibilidades que brinda el uso de la TCS sin tener que realizar aplicaciones de plaguicidas a calendario fijo.

En tal sentido, cabe destacar que el eventual costo extra que implica el uso de feromonas, sería de alguna manera compensado por una serie de ventajas económicas que son percibidas por el productor, tales como la reducción de uso de plaguicidas, de uso y desgaste de equipos pulverizadores, de horas hombre dedicadas a la tarea de pulverizar, de repeticiones de tratamientos consecuencia del lavado por lluvias, etc.

5.3. Análisis de la satisfacción de requisitos para la adopción de la TCS

En base a lo expuesto en el capítulo precedente, y siguiendo a Hegedus et al (2008) en su análisis sobre Teoría de la Difusión de Innovaciones de Everett Rogers, se compara en el CUADRO 15 el cumplimiento de las características deseables que debería reunir una tecnología para su adopción, confrontando la TCS con el control químico convencional de la plaga.

CUADRO 15
CARACTERÍSTICAS DESEABLES DE LA TCS Y DEL CONTROL CONVENCIONAL

	CONTROL QUÍMICO	TCS
Bajo requerimiento capital	x	
Posibilidad de divisibilidad	x	
Bajo requerimiento mano obra		x
Bajo requerimiento de control gestión		x
Alta visibilidad	x	
Baja complejidad	x	
Alto impacto en ingresos		x
Bajo requerimiento de articulación con otros actores	x	

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas.

Como se evidencia, el control convencional presenta más ventajas que la TCS, verificándose cinco requisitos deseables para el primero contra tres para el segundo. Sin embargo, el 70 % de los productores entrevistados decidieron dar continuidad a la experiencia de la TCS una vez finalizado el financiamiento de SENASA.

Cabe preguntarse entonces cuál sería el peso relativo de esos tres requisitos a favor de la TCS para relacionarlos con la decisión de adopción. Dicho de otra forma, ¿Cómo afecta la satisfacción de esos requisitos en la continuidad del uso de feromonas?

Podría suponerse que de los tres requisitos que cumple la TCS, el **bajo requerimiento de mano de obra**, tenga una incidencia especial, en tanto que la fruticultura es una actividad mano de obra dependiente. Este factor tendría importancia en los productores que tienen una mayor dedicación a actividades extraprediales. Desde este punto de vista, una tecnología ahorradora de mano de obra como la TCS resultaría de interés para el productor. Sin embargo, es necesario destacar que el ahorro es significativo en establecimientos con superficies importantes, donde es necesario destinar más horas hombre a la realización de tratamientos sanitarios.

El otro requisito a favor de la TCS es el mayor **impacto en los ingresos**, atendiendo que una reducción en el porcentaje de daño, supuestamente se debería traducir en mayores porcentajes de fruta de calidad comercializable, en mejores precios, y por lo tanto en mejores ingresos. Cabe destacar que los integrantes del bloque tienen estrategias comerciales que les permiten beneficiarse más directamente con la mayor calidad de su fruta, ya sea por comercializar de manera directa, o porque mantienen vínculos comerciales sólidos, confiables y estables con el agente comercializador. Si bien esto es válido en los tipos sociales familiar capitalizado, empresa familiar, y empresa sociedad de capital, no es tan evidente en el tipo familiar.

El **menor control de gestión** es percibido positivamente en la TCS frente al método convencional, ya que el uso continuo de plaguicidas implica dedicar permanente atención en la elección y dosificación del principio activo, su preparación en la pulverizadora, las condiciones climáticas para su aplicación, las precauciones para evitar el robo del producto, el cumplimiento de los volúmenes de aplicación o TRV, el cuidado para que todas las filas de la plantación sean tratadas, la decisión de repetir el tratamiento luego de una lluvia, etc.

Sin embargo, en la experiencia del bloque el monitoreo de capturas y daños, que también exige supervisión, calificación, y capacidad de interpretación, lo realizaron hasta la fecha técnicos y monitores contratados por SENASA, lo que descomprimió al productor de esa responsabilidad. Cabe preguntarse entonces si el control de gestión de la TCS, hasta ahora percibido favorablemente por el productor, no será percibido negativamente en el futuro si debe encargarse él mismo de realizarlo.

En otro orden de cosas, la TCS presenta una mayoría de requisitos no deseables para definir su adopción:

El **requerimiento de capital** es menor en el control convencional, aunque según lo analizado anteriormente no constituiría un factor de relevancia dada la escasa diferencia de costos comparativos. Sin embargo el hecho de que la adquisición de feromonas se debe hacer de una sola vez y al inicio de la temporada; define que puedan estar influyendo negativamente dos factores:

1) falta de disponibilidad de dicho capital, dado que a inicio de primavera (momento en que deben colocarse los dispensers) las finanzas del productor son habitualmente exiguas, y que los fruticultores menos capitalizados generalmente tienen mayores dificultades para acceder al crédito bancario o comercial.

2) el riesgo de heladas tardías (septiembre y octubre) o de granizo (diciembre y febrero) que afectaría la cosecha y haría perder la inversión en feromonas. Esto es importante dado que los productores más pequeños generalmente no cuentan con métodos activos de defensa contra heladas ni seguros contra granizo. En cambio para el control convencional, los tratamientos pueden suspenderse, reducirse, o redefinirse si la producción se ha perdido total o parcialmente.

La **menor posibilidad de divisibilidad** respecto al método convencional podría incidir en la no adopción en establecimientos con superficies pequeñas o diversificados con frutales de carozo, forrajes, hortalizas, vid, etc., situaciones habituales entre los fruticultores menos capitalizados. Estos productores habitualmente son más cautelosos a la hora de adoptar una nueva tecnología, y de hacerlo evitan implementarla en la totalidad de su establecimiento. En estos casos, al no poder implementarse la TCS de manera gradual y parcial, la misma puede ser desestimada.

La **visibilidad**, expresada en términos de tangibilidad y facilidad con que la tecnología es evidente y comunicable al resto de los productores, se entiende que es mayor en el control convencional basado en el uso de agroquímicos con equipos de pulverización. Esta imagen del fruticultor muy vinculado a su maquinaria en términos de su capacidad para aprovecharla, mantenerla, repararla, etc., está fuertemente instalada. Frente a esto, quizás la TCS aún deba recorrer un trayecto y acumular más años para instalarse también de manera definitiva entre todos los productores.

La **complejidad** de uso de la TCS implica la dificultad para lograr una adecuada comprensión de su funcionamiento (modo de acción, interpretación de monitoreos, biología de la plaga, relación con la fenología del cultivo, distribución de emisores, complementación con plaguicidas, etc.). Esto hace que resulte una tecnología de mayor dificultad respecto al control convencional. Este aspecto cobra relevancia en el tipo social familiar, con menores vínculos regulares con los servicios de asistencia técnica.

Finalmente, la **necesidad de articular con otros actores** define otra desventaja para la TCS, en particular para el productor con menor superficie, quien debe integrarse en un bloque para lograr mayor efectividad en el uso de feromonas. El abordaje en grandes áreas trae aparejada la necesidad de generar y sostener acuerdos entre productores, técnicos, dirigentes, funcionarios, proveedores de agroinsumos, etc., escenario en el que el productor más chico se ve en desventaja al tener menor capacidad de ejercer presión que sus pares más capitalizados. Este aspecto es prescindible en el control convencional dado que implica una estrategia acotada al nivel predial.

5.4. Análisis de los factores que condicionan y propician la adopción de la TCS

El hecho de que el **factor financiero** emerja como limitante para la TCS abonaría la hipótesis de que la heterogeneidad de los productores afecta la sostenibilidad de la experiencia de los bloques; lo que se reafirma si se considera que los productores del tipo social familiar y familiar capitalizado son los que más señalan esta restricción.

El factor **político organizacional** como condicionante, se percibe por la eventual desvinculación del Estado tanto para seguir financiando el uso de feromonas como para continuar sosteniendo acuerdos entre actores e instituciones. Esta imagen del Estado como socio estratégico es recurrente, particularmente entre los productores menos capitalizados, quienes interpretan que solamente la figura del mismo asegurará la continuidad de la experiencia de los bloques con un carácter inclusivo para todos.

Los **factores técnico productivos** incidirían en situaciones de productores menos capitalizados, más vulnerables ante adversidades climáticas, con superficies reducidas con frutales de pepita por su alto grado de diversificación, con más informalidad en el manejo sanitario, etc., lo que sería también consistente con la hipótesis de que la heterogeneidad de los productores afectaría la sostenibilidad de la TCS.

Por último, no se identifican claramente en las opiniones de los productores la incidencia de los **factores comerciales ni de los factores operativos** como condicionantes para la TCS. Los productores orientados a la exportación valoran la TCS por las exigencias del mercado en cuanto a la ausencia de residuos de plaguicidas, mientras que el resto no demuestra una posición particular al respecto. Por otra parte, la simplificación de tareas consecuencia de la reducción del número de tratamientos con plaguicidas, también sería percibida favorablemente por el productor, en particular para los de mayor superficie cultivada.

5.5. Formas de continuidad de los bloques con la TCS

Muchos entrevistados, ya sea productores, técnicos o dirigentes, según puede apreciarse en los comentarios de los cuadros 13 y 14, coinciden en dos puntos clave sobre las formas posibles para dar continuidad a la experiencia de los bloques con la TCS:

1. **La ventaja estratégica de trabajar desde el enfoque de grandes áreas, frente al tradicional enfoque predial:** este abordaje de carácter innovador para la región, con pocos antecedentes conocidos, resultó pese a sus dificultades

estructurales, ser sumamente movilizador para la trama de relaciones de los actores del territorio.

2. **El rol del Estado como garante del carácter inclusivo de la estrategia de control sanitario en grandes áreas:** la percepción del Estado como garante de las posibilidades de inserción, reinserción, o bien de permanencia de los fruticultores en el sistema social y productivo, es rescatada una y otra vez por productores y dirigentes.

Estos dos aspectos podrían ser medulares para repensar eventuales políticas tendientes a dar continuidad al trabajo en los bloques, dado que emergen directamente de la primera experiencia a escala regional de uso de la TCS, situación que permitió generar y acumular capital cognitivo de parte de todos los actores involucrados, tanto en el plano técnico productivo como económico, financiero, social y cultural.

Sin embargo, existen puntos en los cuales las opiniones sobre cómo continuar con la experiencia, divergen. En este sentido, dos aspectos marcan esa diferencia:

1. **la forma de financiamiento de las feromonas:** mientras que los criterios difieren en términos del mecanismo por el que se debería garantizar al productor el acceso a las feromonas (subsidio, créditos blandos, etc.); se verifica también la percepción de que no debería perpetuarse esta gimnasia, asumiendo que existe un porcentaje de productores que no sería objeto de asistencia para sostener una condición sanitaria de alta exigencia. Esta percepción se observa principalmente en los técnicos y en los productores con mayor nivel de capitalización.
2. **la sanidad como foco de los esfuerzos:** en sintonía con lo recién expuesto, no todos los entrevistados consideran que tal despliegue de esfuerzos interinstitucionales deberían concentrarse en el control de una plaga, sino que más bien deberían orientarse a solucionar la problemática de la exclusión de productores del sistema, proceso del que carpocapsa es percibido como una consecuencia y no como su causa. Esta posición es sostenida principalmente por dirigentes y productores de menor nivel de capitalización.

6. CONCLUSIONES

Heterogeneidad y mercado

6.1. Los cambios en la percepción de la TCS

La propuesta de incorporar una tecnología sanitaria radicalmente diferente, en sus inicios produjo reacciones de desconfianza hacia su implementación, efectividad y sostenibilidad.

Tal como se verifica en las opiniones vertidas por los actores, esta postura fue cambiando con los primeros resultados, hasta que la tecnología fue aceptada como válida. Este proceso de incorporación gradual de la TCS puede resumirse en la evolución de las posturas de los actores al inicio de la experiencia y al final de la misma, según puede observarse en el CUADRO 16.

CUADRO 16
POSICIONES DE LOS ACTORES ANTES Y DESPUES DE LA EXPERIENCIA DEL BLOQUE

Dudas sobre	PRODUCTORES		TÉCNICOS		DIRIGENTES	
	Al inicio	Al final	Al inicio	Al final	Al inicio	Al final
Efectividad de control	x				x	
Implementación, financiamiento, seguimiento	x		x		x	
Sostenibilidad al finalizar el subsidio	x	x	x	x	x	x

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas.

Así, las dudas acerca de la efectividad de control de la TCS nunca fueron manifiestas entre los técnicos, mientras que entre productores y dirigentes se evidenciaban solamente al inicio de la experiencia.

Por su parte, la incertidumbre sobre la forma de implementación, financiamiento y seguimiento de la experiencia se verifica sólo en la etapa inicial tanto en productores como en técnicos y dirigentes.

Finalmente, las dudas sobre la sostenibilidad del uso de la TCS al finalizar el subsidio estuvo presente tanto al inicio de la experiencia como al final de la misma, tanto en los productores como en los técnicos y dirigentes.

6.2. La efectividad de la TCS como factor decisorio para la adopción

Para retomar las reflexiones en torno a nuestros objetivos iniciales, es importante detenernos en algunas observaciones acerca de la efectividad de la TCS.

En tal sentido, la capacidad de las feromonas para controlar la plaga puede apreciarse en la reducción drástica del nivel de daño a cosecha en el bloque (ver GRÁFICO 6), en donde se partió de niveles de daño del 5,35 % en la temporada 2005/06, para lograr niveles del 0,33 % al finalizar la experiencia en la temporada 2009/10.

Si bien esta tecnología generó fuertes dudas iniciales principalmente por parte de los fruticultores, el hecho de arribar a porcentajes de daño a cosecha no significativos en un

período de tiempo reducido, cobra importancia si se tiene en cuenta que se había partido de situaciones comprometidas en términos sanitarios.

Pese a este dato concreto, hay productores que no continuarán con la TCS una vez finalizado el subsidio (ver GRÁFICO 16). Esto nos induce a pensar que el objetivo técnico (controlar carpocapsa) no es suficiente para orientar la decisión del fruticultor para que incorpore definitivamente la TCS en su esquema productivo.

En base a los resultados de la investigación, pueden identificarse otros factores que están afectando en mayor o menor medida la decisión del productor de adoptar esta tecnología, mientras que otros no parecen estar incidiendo de manera determinante.

Esta situación se resume en el CUADRO 17, donde puede observarse que existen cuatro factores que según las entrevistas efectuadas, inciden realmente en la decisión de dar continuidad al uso de feromonas: el tipo social del productor, su edad, la estructura productiva del establecimiento, y la vinculación del productor con los técnicos.

De la misma manera, puede apreciarse que no resultan factores determinantes el nivel educativo del productor, sus ingresos extraprediales, su integración en la cadena, el costo extra de la TCS, el destino de la producción, y la modalidad de comercialización.

CUADRO 17
INCIDENCIA DE LOS FACTORES QUE AFECTAN
LA ADOPCION DE LA TCS EN EL BLOQUE

FACTOR	Incide en la adopción	No incide en la adopción
Tipo social del productor	X	
Edad del productor	X	
Nivel educativo del productor		X
Ingresos extraprediales del productor		X
Costo de la TCS		X
Estructura productiva del establecimiento	X	
Destino de la producción		X
Integración en la cadena		X
Modalidad de comercialización		X
Vinculación con los técnicos	X	

Fuente: elaboración propia en base a datos de las entrevistas.

6.3. Factores que inciden en la sostenibilidad de adopción de la TCS

De acuerdo a las observaciones de los entrevistados, el **tipo social** parece ser entonces uno de los factores de mayor importancia, lo que confirmaría la hipótesis de que la heterogeneidad socio económica es la principal causa que afecta la continuidad del sistema de innovación propuesto.

En este sentido, los productores de los tipos sociales familiar y familiar capitalizado, dada su condición de desfinanciamiento estructural y la falta de acceso a líneas de crédito, se encuentren transitando procesos de diferenciación que condicionan su

reproducción, procesos que pese a una mejora en la sanidad de su fruta, siguen creando condiciones de subordinación.

Cabe preguntarse si proyectos de intervención como los analizados en este trabajo, tendrán alguna incidencia en el resultado final de ese proceso, especialmente considerando que los mismos actores identifican en sus opiniones al avance de carpocapsa como consecuencia de la crisis y no como la causa.

Ante esta realidad, es necesario asumir que cualquier proyecto que involucre a productores de diferente nivel de capitalización deberá contemplar esta situación a través del soporte financiero adecuado para darle sostenibilidad a la intervención.

Diversos trabajos muestran situaciones similares a la planteada aquí sobre procesos de adopción tecnológica (Cáceres et al, 1997); o analizan las trayectorias posibles de los productores que incluyen procesos de diferenciación “hacia arriba” como la capitalización, pero también “hacia abajo”, siendo esta última una vía de descomposición del tipo familiar descapitalizado (Murmis, 1980).

Resulta interesante plantear que en trabajos futuros se indague sobre la trayectoria de este tipo de productores en la región para brindar elementos que permitan reinterpretar el rol de las tecnologías agrícolas. En este sentido cabe preguntarse: ¿Son estas tecnologías instrumentos de apoyo a estos productores o actúan aumentando las condiciones de exclusión? ¿El criterio para diseñar proyectos de intervención no debería considerar la realidad de los productores de tipos sociales menos capitalizados?

Por su parte, la **edad del fruticultor** aparece como un aspecto de relevancia, ya que en el bloque se encuentra asociada a ambos productores del tipo social familiar, que se ubican en el estrato etéreo de más de 65 años, y que coinciden con dos de los tres casos de no adopción.

Cabe mencionar que entre los técnicos, está instalada la percepción de que los productores más jóvenes presentan mayor apertura hacia el trato con los agrónomos, y que son más permeables a las innovaciones tecnológicas que se les proponen. Asimismo, perciben a los productores de edad avanzada como más cautelosos a la hora de decidir la incorporación de una nueva tecnología.

El otro factor de incidencia es la diversificación de la **estructura productiva**. Concluimos que la TCS encontrará una limitante en su abordaje en grandes áreas o bloques, en presencia de establecimientos con un grado de diversificación tal que la superficie implantada con peras y manzanas sea reducida, y el cultivo principal sean los frutales de carozo, las hortalizas, las forrajeras, etc.

El alto grado de diversificación propia de Valle Medio deberá requerir estrategias acordes a dicha realidad. Este aspecto nuevamente cobra importancia para los tipos sociales familiar y familiar capitalizado, quienes más despliegan estrategias de supervivencia que buscan en la diversificación una forma de apropiarse del beneficio económico de su producción.

Por su parte, otro de los factores que incide en la decisión de incorporar la TCS, es la forma de vinculación con los **servicios de asesoramiento técnico**, ya sea a través del

profesional que hace el seguimiento del bloque contratado por SENASA, de FUNBAPA, o bien a través de técnicos de INTA, o de las empresas proveedoras de agroinsumos, o asesores particulares de los propios productores.

Este aspecto cobra relevancia consecuencia de que la figura del ingeniero agrónomo constituye un canal de información con el que cuenta el productor para aproximarse a un tema determinado (en nuestro caso el uso de feromonas) en el que no existe demasiada experiencia entre otros productores referentes de su comunidad; con lo cual el profesional se reposiciona como fuente confiable de acercamiento a la tecnología para explorar sus posibilidades de implementación y para evaluar la adopción.

Aquí cabe destacar, atendiendo lo manifestado por los actores (ver CUADRO 13), el fuerte posicionamiento logrado por FUNBAPA consecuencia de la vinculación directa y regular que mantuvieron sus técnicos con el fruticultor. Así, una de las secuelas institucionales de la experiencia de la TCS en grandes áreas, fue que el productor comience a percibir al técnico de FUNBAPA como un extensionista, relegando de esta manera la figura histórica de INTA a un segundo plano, mas indirecto, desvinculado del trato directo con el productor, quizás acotado a la faz investigativa, de capacitación, o de vinculación con sectores socialmente más vulnerables de la población.

6.4. Factores sin incidencia en la sostenibilidad de adopción de la TCS

El resto de los factores analizados, no se consideran como determinantes para decidir la adopción. En tal sentido, la hipótesis de que el **mercado externo como destino de la producción** definiría un aspecto clave para favorecer dicha adopción, consecuencia de las exigencias en cuanto a presencia en fruta fresca y jugos de residuos de plaguicidas, parece ser desestimada según las opiniones de los productores.

Esta suposición cobra fuerza en técnicos y empresas integradas, pero si bien resulta un activo valorable por el productor, no es para ellos un elemento categórico para la decisión de adopción. En este sentido, siguiendo lo anteriormente señalado por Quintar (1984, ob. cit.), cabe preguntarse acerca de la influencia real del actor que concentre más poder económico y capacidad de presión en el territorio, como para definir la orientación de la modalidad productiva en un complejo agroindustrial y beneficiarse del cambio tecnológico que logre instalar en el mismo.

Por su parte, el **nivel de educación** tampoco puede considerarse un aspecto concluyente, pese a cierta tendencia entre los integrantes del bloque en ese sentido a favor de los productores de mayor nivel de educación formal.

Al respecto, es de destacar que existen trabajos que relacionan el nivel educativo de los productores y el uso de insumos en las empresas agropecuarias, sugiriendo que los productores con mayor nivel de educación tienden a elegir combinaciones de insumos diferentes a los productores de menor nivel de educación, lo que impacta en la producción del establecimiento (Gallacher, 2008). En este sentido, sería deseable que investigaciones de este tipo se realicen en la Región Norpatagónica, atendiendo la importancia que adquiere para la actividad frutícola el uso de insumos agrícolas y su relación con la intensidad del uso del factor tierra.

En cuanto a los **ingresos extraprediales del productor** o de su núcleo familiar, se concluye que tampoco resultan decisivos para el caso de los fruticultores entrevistados del bloque de la localidad de Lamarque.

La pluriactividad, entendida como la combinación de actividades empresariales propias de unidades de explotación que son “empresas”, constituye una realidad propia de la llamada “nueva ruralidad”, a través de la cual se aspira garantizar la persistencia de las explotaciones, preservar la propiedad de la tierra, asegurar la subsistencia de la familia, y mantener ciertas condiciones de vida previa en contextos de pérdida de rentabilidad (Giarracca et al, 2001).

Según Censo de Áreas Bajo Riego 2005 la mitad de los productores de Valle Medio tienen una actividad remunerada fuera de la explotación (SEFRN, 2008). Sin embargo, la suposición de que esos ingresos puedan derivarse a la adquisición de feromonas no se cumple en el caso del bloque de Lamarque, donde casi todos sus integrantes no cuentan con ingresos por fuera del sector productivo, lo que indica que no necesariamente constituye un aspecto que oriente la adopción de la TCS.

El **costo extra de la TCS**, por su parte, instala un tema de debate. En situaciones como el bloque bajo estudio, donde se logró una reducción drástica de la plaga, la diferencia que implica el uso de feromonas no incide en la decisión de adopción. Sin embargo, en situaciones donde las poblaciones de carpocapsa son altas, esta situación cambia radicalmente dado que se hace necesario realizar más tratamientos sanitarios, con lo cual el costo se puede incrementar notablemente.

Este escenario, de hecho se dio en otros sitios dentro de la Región Norpatagónica, donde la crisis frutícola tiene características estructurales, lo que se verifica en el elevado número de chacras en estado de abandono o de semiabandono, o bien donde el perfil productivo está principalmente orientado al mercado interno o a la industria de jugos. En estas situaciones es de esperar que la adopción de la TCS no sea sostenible una vez que finalice la etapa de subsidio, y su uso se acote sólo a casos puntuales.

6.5. Relación entre adopción y características deseables de la TCS

Al vincular los factores que inciden en la decisión de dar continuidad al uso de la TCS (tipo social del productor, edad, estructura productiva del establecimiento, y vinculación del fruticultor con los técnicos), con las características deseables de la TCS (bajo requerimiento mano obra, bajo requerimiento de control gestión, alto impacto en ingresos), se pueden evidenciar mejor algunos aspectos de las posibilidades de continuidad de la experiencia del uso de feromonas en grandes áreas.

Los **tipos sociales** empresa social de capital y empresa familiar, que necesariamente deben contratar personal externo para el manejo de sus establecimientos, valoran el menor requerimiento de la **mano de obra** que implica la TCS.

Esto cobra singular importancia en un contexto marcado por pujas salariales permanentes que cobran virulencia en momentos previos a la cosecha, afectando la madurez de la fruta, el transporte, el empaque, la comercialización y los precios (Diario Rio Negro, 29/01/11), cargando de tensión toda la cadena y generando al productor una

cuota extra de incertidumbre. Este conflicto mantiene su vigencia y recrudece al inicio de cada temporada (Diario Rio Negro, 24/11/11) agravándose en la actual situación de crisis, en que según los propios productores, no se logra compensar los costos en una actividad en la que los precios de venta no suben, los costos aumentan, y el valor de mano de obra representa el 63 % del ingreso (Diario Rio Negro, 03/12/11).

Por otra parte, al privilegiar el beneficio económico a la hora de decidir la adopción, los productores valoran el eventual **mayor impacto en los ingresos** que esta tecnología ofrece frente al método convencional, expresado en términos de menor nivel de daño y de menor presencia de residuos de plaguicidas.

Esta situación es válida principalmente para los tipos sociales empresa sociedad de capital, empresa familiar, y familiar capitalizado, quienes tienen algún grado de control sobre el proceso de comercialización, lo que les permite apropiarse en alguna medida del beneficio económico derivado del incremento en la calidad de su producción.

El menor requerimiento de **control de gestión** que implica la TCS frente al método convencional, es apreciado por todos los tipos sociales, ya sea por la reducción de tratamientos que implica, como por la delegación de las tareas de monitoreo y seguimiento a técnicos y monitores externos, lo que libera a todos los productores del costo intelectual y económico de realizar dicha tarea.

Este aspecto quizás sea el más valorado por los entrevistados, incluso por encima del resto de los requisitos deseables para la adopción tecnológica. Se entiende que sería conveniente tener en cuenta esta percepción positiva del productor hacia el trabajo con la TCS en bloques, cuando se rediseñen proyectos de intervención futuros.

En este sentido, los productores de **edad** más avanzada, a la vez del tipo social familiar, con menor comprensión del funcionamiento de la TCS, dan importancia a la simplificación de tareas que implica esta tecnología en la medida que los monitoreos los realicen técnicos contratados por SENASA. Este dato es de significación dado que una vez finalizada la etapa de subsidio, difícilmente estos productores realicen el seguimiento e interpretación de la evolución de la plaga en sus montes.

Con respecto a la **vinculación del productor con los técnicos**, cabe destacar que la valoración hacia la figura del ingeniero agrónomo, tradicionalmente ligada a los tipos sociales de mayor nivel de capitalización, en el caso de la TCS se extiende también hacia los tipos familiar y familiar capitalizado. Esta percepción surge de la ausencia de referentes en la comunidad con experiencia previa en el manejo de esta tecnología.

Por su lado, es de prever que los productores menos capitalizados tenderán a adecuar sus estrategias sanitarias al control convencional, método en cual el **menor requerimiento de capital** se ajusta a su situación de desfinanciamiento crónico; la **mayor divisibilidad** es viable en sus estructuras productivas diversificadas; la **baja complejidad** los libera de un costo importante en términos intelectuales y de dedicación de tiempo; la **alta visibilidad** reduce la incertidumbre que genera una tecnología aún poco explorada por ellos; y la **menor exigencia de articulación con otros actores** diluye las tensiones propias de su tradicional individualismo.

6.6. La TCS en grandes áreas como sistema de innovación territorial

En la bibliografía existen numerosos neologismos para identificar espacios productivos especializados capaces de crear ventajas competitivas de sus empresas a partir de mejoras en los procesos, productos, gestión, organización interna, acceso a mercados, o en las relaciones con otros actores locales; espacios que según sus características algunos identifican como *clusters de innovación*, otros como *distritos tecnológicos* o *sistemas locales de innovación, territorios inteligentes, creativos, que aprenden*, etc.

Méndez Gutiérrez del Valle (2006) señala que distintos enfoques teóricos⁵⁴ refuerzan la visión sistémica de estos procesos innovadores y participativos donde actores e instituciones producen, transmiten, regulan y utilizan conocimiento, en los que ejerce influencia marcada la proximidad física, organizativa y cultural.

Estos procesos movilizan iniciativas que activan recursos con los que se genera un contexto favorable a la innovación y el desarrollo bajo la forma de *sistemas territoriales de innovación*. Según dicho autor, mientras la gran empresa tiene una mayor capacidad para generar innovaciones, la pequeña empresa, consecuencia de sus limitaciones para innovar de forma aislada, es más dependiente de esa red de relaciones que teje con el entorno para poder beneficiarse de una difusión de la innovación.

Así, de las opiniones de los actores involucrados en la experiencia del bloque, existe un aspecto de particular interés que se evidenció en las entrevistas y que por lo tanto es necesario destacar: el carácter netamente innovador del proyecto de intervención con la TCS en el territorio de Valle Medio.

Si bien el uso de feromonas venía implementándose en la Norpatagonia desde hacía algunos años, estaba acotado a productores con mayor nivel de capitalización, quienes realizaban un manejo predial y con recursos propios. En este esquema, quedaban fuera del alcance de los beneficios de la nueva tecnología los fruticultores que no contaban con capacidad financiera, operativa ni técnica para adoptarla.

En este contexto, los actores en su discurso destacan la relevancia de un hecho que perciben como de características singulares para el sector frutícola: el alcance que logran las instituciones cuando se ponen en sintonía tras un objetivo común.

En este sentido, es significativa la visualización positiva que el productor realiza acerca de la interinstitucionalidad puesta en práctica entre organismos públicos como INTA y SENASA, organizaciones no gubernamentales como FUNBAPA y las Cámaras de Productores, y el sector privado representado en la figura de las firmas proveedoras de emisores, asesores técnicos, y los propios fruticultores.

Puede concluirse que la experiencia de los bloques es valorada por los actores en función los siguientes aspectos:

⁵⁴ En referencia a ideas procedentes de la *economía del conocimiento* trasladada al plano territorial, con conceptos como los de *región inteligente* o *learning region* (Florida, Morgan, Antonelli, Ferrao), como los de las *dinámicas de proximidad* (Rallet, Torre, Gilly), o como los estudios sobre *sistemas regionales de innovación* (Lundvall, Cooke, Edquist).

- **Trasciende el enfoque predial para intentar el abordaje desde el concepto de grandes áreas (*areawide*):** este punto resulta particularmente movilizador, atendiendo que no existen en el territorio demasiados antecedentes de estas características, que tengan un neto carácter inclusivo para los tipos sociales más vulnerables. Quizás pueda realizarse algún paralelismo con el desarrollo histórico del sistema de riego de los valles, que con un carácter sistémico involucra aún hoy a todo el espectro de productores, más allá de su nivel de capitalización, superficie, tipo de cultivo, del nivel tecnológico empleado, etc.
- **Contempla el estado de desfinanciamiento estructural de la mayoría de los productores:** esta lectura de la realidad social y económica del fruticultor definió el carácter subsidiado para la adquisición de feromonas, y permitió asumir que ningún enfoque a nivel de grandes áreas iba a tener éxito si no se facilitaba el acceso al productor, al menos en una etapa inicial, a los emisores de feromonas. Esto allanó el camino para la implementación de una tecnología nueva en un contexto de crisis económico financiera generalizado.
- **Considera la importancia de dar apoyo técnico personalizado al productor en las actividades de monitoreo y seguimiento profesional:** este aspecto presenta dos aristas: 1) se asume que ninguna innovación tecnológica de la complejidad de la TCS puede implementarse con éxito sin un respaldo profesional, en particular a los productores sin vinculación regular con los técnicos; y 2) permitió capacitar profesionales en la TCS que pueden facilitar la expansión de esta tecnología en la región, ya sea desde la esfera privada como desde eventuales proyectos de intervención futuros.
- **Posiciona la figura del Estado como socio estratégico del productor:** esta percepción, particularmente apreciada por los fruticultores y alentada por los dirigentes, permite dejar de lado la concepción del Estado como un ente que realiza meras actividades de control, punitivas, y sin compromiso definido con la suerte del sector; para reposicionarlo como un aliado clave con capacidad decisoria para desarrollar políticas inclusivas.
- **Pone en valor las posibilidades de la interinstitucionalidad:** este aspecto implica la evidencia concreta del alcance que pueden tener las organizaciones cuando sinergizan esfuerzos, dejando de lado posiciones históricas basadas en intervenciones en paralelo, inorgánicas, aisladas, cortoplacistas, y con escasa o nula interrelación con el resto de las instituciones que actúan en el territorio.

A través de estos puntos, se observa que el enfoque con la TCS en grandes áreas no implicó simplemente abordar de manera diferente la escala de producción, sino la posibilidad de sintonizar el componente económico con el componente social, entendiéndolo desde una perspectiva socio productiva compleja y no sólo desde una óptica económico-empresarial. Esto fue el punto de partida para generar un espacio donde desplegar recursos e iniciativas entre actores, que permitió al territorio organizar un proceso productivo y obtener beneficios que no dependan exclusivamente de las relaciones de mercado.

6.7. Reflexión final

Si volvemos la mirada a los objetivos iniciales que se plantearon para este trabajo, (identificación de factores que estén afectando la adopción de la TCS) e hipótesis (la heterogeneidad y las distintas estrategias comerciales de los productores estarían condicionando la sostenibilidad de los bloques), cabe hacer una reflexión final.

La actividad frutícola se encuentra en la fase superior de una larga crisis estructural donde no se vislumbra una salida concreta de corto plazo, y donde los procesos de expulsión de fruticultores del sistema socio productivo se aceleran a pasos agigantados.

En este punto se hace necesario revalorizar la reciente experiencia de los bloques de confusión sexual, no visualizándolos como una mera intervención tecnológica acotada al plano sanitario, sino como una verdadera aproximación al concepto de territorio.

En dicha experiencia, el territorio fue entendido no como simple escenario inerte, sino como una red de relaciones, de recursos, de actores e instituciones con características diversas, y de asimetrías de poder implícitas y explícitas, que evidenciando su madurez condicionaron positivamente un proceso de innovación, de acumulación de capital económico, social, cultural, y simbólico, y si se quiere, de desarrollo rural.

En este marco, la necesidad de dar continuidad al trabajo con bloques, desde una perspectiva donde pese a las diferencias existentes, actores e instituciones estrechan y fortalecen vínculos para dar carácter sistémico a la competitividad del territorio, implica una definición del rol del Estado hacia la fruticultura regional.

Esta definición podría darse a través de la redición del proyecto de intervención aprendiendo las lecciones recientes, o bien mediante otras modalidades innovadoras que contemplen la heterogeneidad de los productores y la necesidad de contar con respaldo financiero y técnico.

Resta por lo tanto revisar el abordaje actual para dar una respuesta tecnológica acorde a la heterogeneidad del sistema social que conforman dichos bloques. Es necesario que dichos sistemas sociales, constituidos en términos de Norman Long (1992, ob. cit.) por sujetos conocedores de su entorno y con capacidad y habilidad para transformarlo; reconozcan, procesen, y readecuen la pertinencia de adoptar innovaciones de carácter territorial como la TCS a través de sus propios criterios y conveniencias, transformándose así en protagonistas activos que den vida a un proyecto sustentable.

En este sentido, más allá de cómo se implementen futuros proyectos de intervención de tipo sanitario, o bien otros de carácter comercial, asociativo, de reconversión productiva, etc., es necesario considerar que una tecnología actuando en el vacío y entendida como variable independiente, no garantiza la solución de los problemas de la compleja trama de relaciones de actores en el territorio, porque como señala da Silva (1999, ob. cit.), la eventual solución no será técnica, sino política.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alemany, C., Zunino, N. 2004. **Acumulación de capital simbólico para reconstruir la intervención y superar la problemática de la carpocapsa en la Norpatagonia.** Pp. 10-11. En: *XII Jornadas Nacionales de Extensión Rural. IV Jornadas de Extensión del Mercosur.* San Juan. Argentina.

Agua y Energía Eléctrica de la Provincia de Río Negro. 1972. **Estudio para el desarrollo integral del Valle Medio del río Negro. Plan Director.** Choele Choel. Río Negro. Argentina.

Ander Egg, E. 1995. **Técnicas de investigación social.** Editorial Lumen. Buenos Aires. Argentina.

Aparicio, S. 2005. **Trabajo y trabajadores en el sector agropecuario argentino.** Pp. 211 – 212. En *El campo en la encrucijada. Estrategias de resistencia sociales, ecos en la ciudad.* Giarraca N., Teubal, M. Alianza Editorial. Buenos Aires. Argentina.

Beers, E., Brunner, J., Willet, M., Warner, G. 1993. **Orchard Pest Management: A resource book for the Pacific Northwest.** Good Fruit Grower. Yakima. Washington. USA.

Berumen, S., Sommer, O. 2007. **Los principios de la teoría de la evolución biológica y su utilidad para la administración de empresas.** REDALYC. Red de Revistas Científicas De América Latina, el Caribe, España y Portugal. Universidad Autónoma de México. México. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39522308>

Blanco, G. 2000. **Fruticultura moderna. 9 años de Cooperación Técnica INTA/GTZ.** En *La historia de la Experimental.* EEA INTA Alto Valle. <http://www.inta.gov.ar/altovalle/institucional/historia/historia.htm>

Boltshauser, V., Villarreal, P. 2007. **Área irrigada de la Provincia de Río Negro. Caracterización socio económica y técnico productiva.** Secretaría de Fruticultura de Río Negro - Publicaciones Regionales EEA INTA Alto Valle. General Roca. Río Negro. Argentina.

Bordieu, P. **Las Estrategias de Reproducción Social.** 2011. Siglo XXI Editores. Buenos Aires. Argentina.

Brunner, J. et al. 2002. **Mating disruption of codling moth: a perspective from the Western United States.** *Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production.* <http://phero.net/iobc/samos/bulletin/brunner.pdf>

Caballero, J. 1984. **Campesinos y farmers: desarrollo capitalista y tipo de empresas agraria.** División de Análisis de Políticas. Grupo de América Latina. FAO. Pp. 12 – 15.

Cáceres, D., Silvetti, F., y otros. 1997. **La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores.** 24: 130. En *Revista Agraria.* Agro Sur. Valdivia. Chile.

Carson, R. 2005. **Primavera Silenciosa.** Editorial Crítica. Barcelona. España.

Cichón, L., Fernández, D., Raffo, D., Balivian, T. 2001. **Técnica de Confusión Sexual. Pautas para la técnica de confusión sexual en los valles de Río Negro y Neuquén.** EEA INTA Alto Valle. General Roca. Argentina.

Cichón, L., Alemany, C., Fernández, D. 2006. **Generación y desarrollo de tecnologías de producción y organización para el control de la carpocapsa en la fruticultura de pepita de Argentina.** Proyecto Nacional Frutales N° 1472. EEA Alto Valle - EEA La Consulta – IMYZA Castelar. Argentina.

Cichón, L., Fernández, D. 2007. **¿Son los bloques una solución?** En: *Revista Fruticultura y Diversificación*. General Roca. Argentina. 53: 6-7

Cichón, L., Fernández, D., Alemany, C., Cancio, H., Holzmann, R. 2007. **Bloques de productores vecinos para el control de la carpocapsa. Análisis de una experiencia técnico organizativa.** En *Revista Fruticultura y Diversificación*. General Roca. Argentina. 57:1.

Cimadevilla, G. 2004. **Extensión, y comunicación. Antecedentes articulaciones y contrastes.** Pp. 162 – 163. En *Comunicación, Ruralidad y desarrollo*. Ediciones INTA. Buenos Aires. Argentina.

Da Silva, J. 1999. **Tecnología e agricultura familiar.** Editora da Universidade. Porto Alegre. Brasil.

De Jong, G. 2010. **La fruticultura patagónica del Alto Valle. Conflictos de una actividad económica ineficiente en la era del capital tecnológico.** Editorial La Colmena. Buenos Aires. Argentina.

Degano, C., Ochoa, M. 2009. **La construcción del conocimiento en las ciencias agropecuarias.** Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales. 7 (1). http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n1_02.htm

Diario La Nación, 31/10/2010. **Los 10 principales aportes del INTA.** Buenos Aires. Argentina.

Diario Río Negro. 03/12/11. **La fruticultura se encuentra en su estado más crítico.** Suplemento Rural. General Roca. Argentina.

Diario Río Negro. 29/01/11. **Los resultados demuestran que todos perdieron.** Suplemento Rural. General Roca. Argentina.

Diario Río Negro. 26/10/2010. **Río Negro planea alquilar los campos para soja. La producción tendrá como destino China.** General Roca. Río Negro. Argentina.

Diario Río Negro. 24/11/11. **UATRE no se resigna y tampoco descarta nuevas medidas.** General Roca. Argentina.

DGEyC - Dirección General de Estadística y Censos de Río Negro. 2001. **Censo de Población por Departamento. Departamento de Avellaneda.** www.estadistica.rionegro.gov.ar/pob_localidades.

Di Filippo, M., Mathey, D. 2008. **Los Indicadores sociales en la formulación de proyectos de desarrollo con enfoque territorial**. Documento de Trabajo N° 2. Programa Nacional de Apoyo al Desarrollo de los Territorios. Ediciones INTA. Buenos Aires. Argentina.

Eberhardt, M. 2009. **Funcionamiento del mercado en la fruticultura norpatagónica. Modalidades de comercialización y sus problemas**. En: *Fruticultura Sur. Del hemisferio Sur al Mundo*. <http://www.fruticulturasur.com.ar/fichaNota.php?articuloId=774>

EU Commission. 2009. **REBECA – Regulation of Biological Control Agents**. Institute for Phytopathologie / Dep. f. Biotechnology & Biocontrol. Christian-Albrechts-University of Kiel. Germany. www.rebeca-net.de

Ferguson, H. 2002. **An Alternative Management Strategy for Codling Moth: Autocidal Biological Control**. USDA - ARS Yakima Agricultural Research Laboratory. Wapato. USA.
<http://jenny.tfrec.wsu.edu/wtfr/core.php?rout=displtxt&start=84&cid=224>

Flint, H., Doane, C. 2007. **Understanding Semiochemicals with Emphasis on Insect Sex Pheromones in Integrated Pest Management Programs**. IPM World Textbook. University of Minnesota. <http://ipmworld.umn.edu/chapters/flint.htm>

Forján, H. 2004. **Tecnologías de procesos para hacer sustentable la agricultura de la región**. CEI Barrow (MAGyAI-INTA). Barrow. www.inta.gov.ar/barrow/info/documentos/agricultura/rotaciones/tecno_procesos.htm

FUNBAPA - Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica. 2010. **Carpocapsa**. Página Oficial. <http://www.funbapa.org.ar/carpocapsa/carpocapsa.htm>

Freire, P. 1973. **¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural**. Siglo XXI Argentina Editores SA. Buenos Aires. Argentina.

Gallacher, M. 2008. **The impact of human capital on firm-level input use: argentine agricultura**. Documento de Trabajo N° 380. Universidad del CEMA. Buenos Aires. Pp. 1 - 4 - 8.

Gallardo, M. 2007. **Atlas Preliminar del Valle Medio**. Centro de Especialización en Asuntos Económicos regionales – CEAER. Choele Choel. Río Negro. Argentina.

García, A., Rofman, A. 24/12/06. **Economías regionales en la post convertibilidad. Hacia una nueva agenda para la política económica**. En: *Fruticultura Sur. Del Hemisferio Sur al Mundo*. <http://www.fruticulturasur.com.ar/fichaNota.php?articuloId=71>

Giarracca, N; Aparicio, S; Gras, C. 2001. **Multioocupación y pluriactividad en el agro argentino: El caso de los cañeros tucumanos**. Pp. 306 – 308. En *El revés de la trama: políticas migratorias y prácticas administrativas en la Argentina*. Buenos Aires. Argentina.

Guber, R. 1994. **El salvaje metropolitano. A la vuelta de la antropología posmoderna. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo.** Editorial Legasa. Buenos Aires. Argentina.

Guber, R. 2001. **La etnografía.** Editorial Norma. Buenos Aires. Argentina.

Hegedus, P., Cimadevilla, G., Thornton, R. 2008. **Difusión de innovaciones: vigencia y obsolescencia de un modelo pragmático.** Pp. 119 – 122. En *Grisas de la extensión, la comunicación y el desarrollo.* Ediciones INTA. Buenos Aires. Argentina.

Herrera, A. 1978. **Desarrollo, tecnología y medio ambiente.** P. 177. En: *Ponencia en el 1º Seminario Internacional sobre Tecnologías Adecuadas en Nutrición y Vivienda.* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA. México.

Hubbard, W., Sandmann, L. 2007. **Using Diffusion of Innovation Concepts for Improved Program Evaluation.** Journal of Extension. The University of Georgia. Georgia. USA. www.joe.org/joe/2007october/a1.php

INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 1992. **Guía de Pulverizaciones para frutales de pepita y carozo.** Pp. 107 – 109. EEA Alto Valle. General Roca. Rio Negro. Argentina.

INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 1980. **Diagnóstico Regional.** Pp. 25 -30. EEA Alto Valle. General Roca. Rio Negro. Argentina.

INDEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2002. **Manual del Censista. Censo Nacional Agropecuario 2002.** Buenos Aires. Argentina.

ISCAMEN. Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza. **Técnica del Insecto estéril.** Página Oficial. www.iscamen.com.ar

Jones, O., Casagrande, E. 1998. **The use of semiochemical-based devices and formulations in area wide programmes. A commercial perspective.** FAO/IAEA Int. Conf. on Area-Wide Control of Insect Pests. Penang. Wales. UK. <http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/Public/30/040/30040980.pdf>

Katz, C. 1999. **La tecnología como fuerza productiva social. Implicancias de una caracterización.** 12 (3): 3. En: *Quipú. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la tecnología.* México.

Kloster, E., Steimberg, N. 2001. **Empresas y territorio. Impacto en el trabajo agrario a partir de un estudio de caso.** P. 4. En: *5º Congreso Nacional de Estudios del Trabajo.* ASET- Asociación de Especialistas de Estudios del Trabajo. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén. Argentina.

Kloster, M. 2002. **Cambios en las características de la población rural económicamente activa en el norte de la Patagonia.** En *Scripta Nova* Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales. Universidad de Barcelona. España. 6 (119): 42.

Landaburu, L. 2007. **Cambio técnico, tecnológico y desplazamiento en la composición de la fuerza de trabajo en unidades familiares en el Alto Valle del río Negro.** INTA San Luis. Ponencia de la 1ª Jornada de Antropología Rural. Tucumán. Argentina. Pp. 5,6.

Landaburu, L. 2007. **Estrategias de pequeños productores rurales y dinámica del capital en el circuito productivo frutícola del Alto Valle del río Negro.** Cuadernos de Antropología Social Facultad de Filosofía y Letras. Universidad De Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina. 26: 188.

Leff, E. 2005. **La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza.** En: *Alternativas á globalizaçãõ: pôtencias emergentes e os novos caminhos da modernidade.* UNESCO. P. 4.

Long, N., Long, A. 1992. **From paradigm lost to paradigm regained. The case for an actor-oriented sociology of development.** En: *Battlefield of knowledge. The interlocking of Theory and Practice in Social Research and Development.* Routledge (traducción). London y New York. 1:10.

Llambí, L. 1981. **Las unidades de producción campesina en un intento de teorización.** En Revista de Estudios Latinoamericanos. 2 (4): 152.

Mareggiani, G. 2001. **Manejo de insectos plaga mediante sustancias semioquímicas de origen vegetal.** Manejo Integrado de Plagas - Costa Rica. 60: 22 - 30.
<http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A1756E/A1756E.PDF>

Méndez Gutiérrez del Valle, R. 2006. **Difusión de innovaciones en sistemas productivos locales y desarrollo territorial.** Ponencia para el III Congreso Internacional Red SIAL “Alimentación y Territorios”. Andalucía. España. Pp. 2 -5.

Miller, Thomas. 2004. **Designing insects.** Action Biosciences. En <http://www.actionbioscience.org/biotech/miller.html>

Miralles, G., Radonich, M. 2003. **De trabajadoras asalariadas y rurales en los valles de los ríos Negro y Neuquén.** En *El trabajo femenino, distintos ámbitos y abordajes.* Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina. 35: 75.

Miranda, O. 1994. **Cambio técnico y empresa familiar. La fruticultura en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén.** Tesis de maestría en Ciencias Sociales. FLACSO. Buenos Aires. Argentina.

Murmis, M. 1980. **Tipología de pequeños productores campesinos en América Latina.** Proyecto Cooperativo de Investigación sobre Tecnología Agropecuaria en América Latina “PROTAAL”. San José. Costa Rica. 55: 14 - 24.

Negri, A., Hardt, M. 2002. **Imperio.** Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina.

Niremberg, O., Brawerman, J., Ruiz, V. 2003. **El diagnóstico: algo más que una herramienta para la programación y la evaluación.** En: *Programación y evaluación de proyectos sociales*. Editorial Paidós. Buenos Aires. P. 84

Norin, T. 2007. **Semiochemicals for insect pest management.** Organic Chemistry, Department of Chemistry. Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden.
www.pac.iupac.org/publications/pac/pdf/2007/pdf/7912x2129.pdf

Oxman, Claudia. 1998. **La entrevista de investigación en ciencias sociales.** EUDEBA. Buenos Aires. Pp. 16 – 18.

Ozino Caligaris, M., Radonich, M., Steimbregger, N. 1997. **Trabajadores migrantes estacionales en la fruticultura del Alto Valle de Río Negro y Neuquén y del Valle Medio.** En: 1er Congreso Internacional "Pobres y Pobreza en la Sociedad Argentina". Universidad Nacional de Quilmes – Argentina.
www.naya.org.ar/congreso/contenidos/quilmes/P2/18htm

Pérez Moreno, I. 1997. **Principales métodos biotécnicos empleados en el control de plagas.** En *Los artrópodos y el hombre*. Boletín de la SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa) 20: 127 – 140.
http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-010-127.pdf

Piñeiro, M., Martínez, J., Armelín, C. 1975. **Política tecnológica para el sector agropecuario.** INTA Castelar. Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias. Pp. 16 – 20.

Plenkovich, M., Bocchicchio, A. 2008. **Cómo formular trabajos científicos en las Ciencias Agropecuarias.** Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina.

Preiss, O. 2004. **Caracterización de los agentes económicos de la cadena frutícola de peras y manzanas en Río Negro y Neuquén.** Pp. 124 – 131. En *Crianceros y chacareros de la Patagonia*. Universidad Nacional del Comahue. Editorial La Colmena. Neuquén. Argentina.

Quintana, G. 2004. **Carpovirus: Una alternativa biológica para el control de carpocapsa.** IMIZA - INTA Castelar. 14: 18.

Quintar, A. 1985. **Reestructuración de las relaciones productivas en la agroindustria regional.** CEPAL – Comisión Económica para América Latina. Buenos Aires. Argentina.
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/25593/11Agroindustrias.cap8pdf.pdf> P. 254.

Rivero, I. 2007. **El trabajo en la chacra. Cambio técnico y organización del trabajo.** En *Fruticultura Sur. Del Hemisferio al Mundo*. www.fruticulturasur.com.ar.

Scaletta, C. 2008. **El Alto Valle no es la Pampa. Los costos según las firmas integradas.** En: *Fruticultura Sur. Del Hemisferio Sur al Mundo*.
<http://www.fruticulturasur.com.ar/fichaNota.php?articuloId=216>

Scaletta, C. 2008. **El riesgo del clientelismo**. En: *Fruticultura Sur. Del Hemisferio Sur al Mundo*. www.fruticulturasur.com.ar/fichaNota.php?articuloId=765

SAGPyA - Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Nación. 2004. **Boletín Oficial N° 30551. 20/712/04**. Buenos Aires, Argentina.

SFRN - Secretaria de Fruticultura de Rio Negro. 2008. **Análisis de los resultados del Censo de Áreas Bajo Riego CAR 2005 para el Valle Medio**. Allen. Rio Negro. Argentina. www.sefrn.gov.ar

SFRN - Secretaria de Fruticultura de Rio Negro. 2010. **Página Oficial**. Allen. Rio Negro. Argentina. www.sefrn.gov.ar

Thomson, D., Brunner, J. , Gut, L. J udd, G. , Knight, A. 2001. **Ten years implementing codling moth mating disruption in the orchards of Washington and British Columbia: starting right and managing for success. History of use in Washington and British Columbia**. En *Pheromones for Insect Control in Orchards and Vineyards*. IOBC WPRS Bulletin 24: 23 - 25 - 30. <http://www.pheronet.iobc/hohenheim/bulletin/thomson.pdf>

Thornton, R. 2003. **El agricultor, Internet, y las barreras a su adopción**. P. 333. En *La extensión rural en debate*. Ediciones INTA. Buenos Aires. Argentina.

Thornton, R. 2006. **Aproximación al estudio integrado de la extensión rural y la transferencia de tecnología**. Pp. 301 – 303. En *Los `90 y el nuevo siglo en los sistemas de Extensión Rural y Transferencia de Tecnología públicos en el Mercosur*. Ediciones INTA. Santa Rosa. Argentina.

Vermeulen, J., Cichón, L. 1989. **Sistema de alarma termoacumulativo para el control de carpocapsa (*Cydia pomonella*, L.) para el Alto Valle del río Negro y Neuquén**. EEA INTA Alto Valle. General Roca, Argentina.

Van del Ploeg, J. D. 1991. **Sistemas de conocimiento, metáfora y campo de interacción: el caso del cultivo de la patata en el altiplano peruano**. En: *Revista Agricultura y Sociedad*. Universidad de La Rioja. España. 56: 143-145. http://www.marm.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a056_04.pdf

Van del Ploeg, J. D. 1987. **Tendencias de desarrollo en la agricultura avanzada: los efectos regionales de la mercantilización y tecnificación del proceso productivo**. *Revista Agricultura y Sociedad*. 43: 47 – 70 - 64 – 65. www.magrama.gob.es/ministerio/pag/biblioteca/revistas/pdf_ays/a043_02.pdf

Zunino, N., Mauricio, B. Menni, F., Rivero, V., Urraza, S. 2007. **Caracterización de las unidades productivas de Alto Valle, Valle Medio y Río Colorado a partir de datos del Censo de Agricultura Bajo Riego 2005 - CAR 05**. EEA NTA Alto Valle. General Roca. Argentina.

8. ANEXO

CUESTIONARIO ORIENTATIVO

1. ¿Qué factores condicionaron o propiciaron la implementación de la TCS?
2. ¿El costo extra del uso de feromonas puede ser asumido por el pequeño productor?
3. ¿La TCS es acorde a las posibilidades de adopción del pequeño productor, o es válida solamente los productores más capitalizados?
4. ¿La implementación de la TCS permitió mejorar el ingreso del productor o sólo fue funcional a las grandes empresas comercializadoras?
5. ¿Los centros de experimentación deberían investigar más en tecnologías apropiadas que en paquetes tecnológicos cerrados y universales?
6. ¿Los productores seguirán utilizando feromonas una vez que finalice la etapa de subsidio para adquirirlas?
7. ¿De qué manera o maneras posibles se podría dar continuidad a esta experiencia?