

Contribuciones a la evaluación de impacto: análisis retrospectiva del control de "carpocapsa" en la fruticultura de Río Negro y Neuquén

Patricia Villarreal



Contribuciones a la evaluación de impacto: análisis retrospectiva del control de “carpocapsa” en la fruticultura de Río Negro y Neuquén

Autor:

Patricia Villarreal



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

INTA Ediciones

*Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle
Centro Regional Patagonia Norte*

2021

Contribuciones a la evaluación de impacto: análisis retrospectiva del control de “carpocapsa” en la fruticultura de Río Negro y Neuquén / Patricia Villarreal – 1a. ed. – Buenos Aires: Ediciones INTA, Serie Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales, 2021.

24 p. : il.

Libro digital, PDF

Archivo digital: descarga y online.

ISSN 1851-6955, N°22.

i. Villarreal, Patricia.

EVALUACION DE IMPACTO - PLANIFICACION DEL DESARROLLO - ECONOMIA

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

Se enmarca dentro del Proyecto Disciplinario PD I208: Diseño e Implementación de un Sistema de Medición de Impacto del INTA sobre el SAAA Argentino.

Fue elaborado con la inestimable colaboración de:

Santamarina y Asoc.

santamarinayasoc@gmail.com | Móvil: +54 381 6440795

Facebook: Santamarina y Asoc. - Diseño + Producción Gráfica

Este libro
cuenta con licencia:



ÍNDICE DE TEMAS

> CONTRIBUCIÓN A LA GUÍA METODOLÓGICA PARA MEDIR IMPACTO	05
> RESUMEN	06
> INTRODUCCIÓN	06
> METODOLOGÍA	07
> EL TABLERO DE COMANDO	09
> RESULTADO	11
<u>ETAPA I: 1996-1999</u>	11
□ <i>Estado de la Red</i>	11
□ <i>Dinámica de la Red</i>	12
□ <i>Configuración de la Red</i>	13
□ <i>Intermediarios</i>	13
□ <i>Necesidad - Problema puntual</i>	13
□ <i>Intervención - Programa</i>	13
□ <i>Productos</i>	13
□ <i>Resultados Intermedios</i>	13
□ <i>Impacto</i>	13
<u>ETAPA II: 2000-2002</u>	13
□ <i>Estado de la Red</i>	14
□ <i>Dinámica de la Red</i>	14
□ <i>Necesidad - Problema puntual</i>	15
□ <i>Intervención</i>	15
□ <i>Productos</i>	15
□ <i>Resultados Intermedios</i>	15
□ <i>Impacto</i>	15
<u>ETAPA III: 2003-2005</u>	15
□ <i>Estado de la Red</i>	16
□ <i>Dinámica de la Red</i>	16
□ <i>Configuración de la Red</i>	17
□ <i>Necesidad - Problema puntual</i>	17
□ <i>Intervención</i>	17
□ <i>Productos</i>	17
□ <i>Resultados Intermedios</i>	17
□ <i>Impacto</i>	18
<u>ETAPA IV: 2006-2011</u>	18
□ <i>Estado de la Red</i>	18
□ <i>Dinámica de la Red</i>	19
□ <i>Necesidad - Problema puntual</i>	19
□ <i>Intervención</i>	19
□ <i>Productos</i>	19
□ <i>Resultados Intermedios</i>	19
□ <i>Impacto</i>	19
> CONCLUSIÓN	20
> BIBLIOGRAFÍA	21

CONSTRUYENDO EL DOCUMENTO DEL MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL, METODOLÓGICO Y OPERATIVO DEL PD 1208

Análisis retrospectivo del control de "carpocapsa" en la fruticultura de Río Negro y Neuquén¹

CONTRIBUCIÓN A LA GUÍA METODOLÓGICA PARA MEDIR IMPACTO

El impacto de las acciones del INTA en el SAAA debe medirse considerando el conjunto de desencadenantes y acciones necesarias para solucionar el problema identificado mediante la tecnología propuesta. Las acciones institucionales deben coordinarse con los actores público-privados del sector participando en el diseño de las estrategias posibles de implementar.

Metodológicamente el proyecto debe identificar a lo largo del tiempo de ejecución:

> *Principales desencadenantes: en general no es el problema productivo en sí mismo sino su incidencia en otras etapas de las cadenas, en el caso analizado las exigencias comerciales.*

> *Principales conflictos y acuerdos entre los actores del sector. Por ejemplo de conflicto en el caso analizado el conflicto entre productores y exportadores por la distribución del precio FOB, el descrédito de la tecnología en algunos productores. Como ejemplo de acuerdo el auto-arancelamiento para ejecutar los programas sanitarios.*

El tipo de tecnología es también un elemento relevante:

> *Tecnología de ejecución e impacto predial: las variables de resultado son controladas a nivel predial.*

> *Tecnología de ejecución predial y en grandes áreas: es el caso que se presenta. Para que la tecnología propuesta sea efectiva se requiere de un accionar coordinado entre varios productores, de lo contrario los productores que no aplican la tecnología perjudican a quienes sí lo hacen.*

> *Tecnología de ejecución regional: programas que tienen impacto en una región pero que no requieren de acciones por parte de los productores, por ejemplo el establecimiento de una barrera sanitaria, el control de mosca de los frutos con liberación masiva de insectos estériles.*

Si el éxito de la tecnología propuesta requiere de la organización y articulación entre productores y otros agentes de la cadena será mucho más complejo alcanzar el impacto deseado.

Si la aplicación de la tecnología requiere del seguimiento y análisis de muchas variables (de clima, mercado, otras) las acciones de capacitación y asesoramiento técnico son muy relevantes para tener impacto.

Es importante indicar:

> *Los actores claves,*

> *los vínculos entre ellos y*

> *el flujo de información, bienes e influencia.*

1: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/36673/VILLARREAL%20-%20El%20proceso%20de%20construcci%F3n%20de%20una%20red%20socio%20t%20E9cnica%20regional.%20El%20programa%20de%20control....pdf?sequence=1>

En la medida que avanza la conformación de la red socio-técnica debe identificarse en qué etapa y estructura participa cada actor y que función cumple:

- > *Decide.*
- > *Gestiona.*
- > *Ejecuta.*

Respecto de la red propiamente dicha debe medirse:

- > *El encadenamiento.*
- > *La convergencia.*
- > *El largo.*
- > *La dominancia.*
- > *El grado de acuerdos/conflictos en la red.*
- > *El avance en el proceso de traducción de la tecnología, que resulta exitoso cuando hay una apropiación de la tecnología.*

A continuación se desarrolla el caso del “Programa de Supresión de Carpocapsa” con el enfoque de la red socio-técnica.

RESUMEN

Después de 20 años de frustrados intentos por controlar el daño que genera a la producción de peras y manzanas de los valle de Río Negro y Neuquén la plaga clave “carpocapsa”, con la implementación en la región del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa entre 2006 y 2011 se logra alcanzar el nivel de daño “no detectable”.

Un largo camino con avances y retrocesos se sucedió para implementar una innovación tecnológica de control y organización “los bloques de confusión sexual”. La estrategia de una drástica disminución inicial de la plaga con plaguicidas y el posterior mantenimiento de un ambiente inundado con feromonas para evitar la propagación de la plaga lograron el objetivo. Parte importante de esta estrategia fue el funcionamiento de una “red socio-técnica” para contar con los recursos necesarios, la articulación entre los productores de un mismo bloque y la fiscalización del proceso.

Un rol relevante tuvo el área “sanidad” del INTA Alto Valle que lideró desde los años ‘90 la tecnología de control de carpocapsa. Aportó a la producción frutícola con actividades de investigación en laboratorio, experimentación adaptativa en predios de productores y empresas, capacitación a los actores de la región en las técnicas de monitoreo y control, articulación con los gobiernos provinciales y nacional en la elaboración e implementación de “programas regionales de control”.

Los impulsores para la permanente búsqueda de estrategias exitosas de control, fueron los mercados en los que carpocapsa se considera “plaga cuarentenaria”, y la reducción permanente de los “límites máximos de residuo” en la fruta exigida por los países compradores y las cadenas de distribución. En este sentido el sector exportador fue quien mayor presión ejerció ante los gobiernos e instituciones para encontrar una solución.

Las limitantes para el control de la plaga se encuentran en la falta de recursos de los pequeños productores frutícolas para incorporar una tecnología que durante los primeros años requiere de mayores costos, por la necesidad de complementar los tratamientos fitosanitarios con los dispensers de feromona. Algunos productores de este estrato tenían un altísimo nivel de plaga porque sus montes frutales se encontraban en estado de riesgo sanitario y a veces de abandono.

Puede afirmarse en virtud de los resultados alcanzados que los elementos centrales en el éxito del control sanitario han sido (i) el control basado en una tecnología sustentable, (ii) la asistencia y el apoyo económico a los pequeños productores, (iii) la cobertura territorial, (iv) la fiscalización de todo el proceso y (v) el trabajo grupal en cada bloque y del sector.

Las señales del mercado, por sí solas son insuficientes para generar cambios en el conjunto de los actores del sector frutícola, en particular una solución tecnológica que requiere un abordaje territorial.

INTRODUCCIÓN

La teoría de cambio es una herramienta metodológica que permite analizar de manera detallada la ruta que un programa sigue para lograr un cambio o una solución a la necesidad de la población objetivo. En este caso aplicada a cada una de las etapas por las que transcurrió el control de carpocapsa en la fruticultura de Río Negro y Neuquén destaca el logro de algunos impactos parciales como camino que el sector frutícola debió recorrer para alcanzar en la última etapa el objetivo que se había propuesto.

La cadena causal de la teoría del cambio identifica²:

> **Necesidades:** las entendemos como aquellos problemas que afronta una población determinada y que pueden ser modificadas a través de una intervención.

> **Intervención o Programa:** es aquella actividad que se planea para lograr atender la necesidad planteada.

> **Productos:** son aquellos bienes o servicios que se proveen de manera directa durante la implementación del programa.

> **Resultados intermedio:** es el cambio que logra la intervención a través del uso de los productos.

> **Impactos:** es el resultado sobre un indicador final y puntual en el cual se quiere incidir para reducir los problemas o necesidades de la población. También se pueden plantear posibles impactos indirectos de la intervención.

El estudio del "control de carpocapsa en la fruticultura regional" se enmarcará en la teoría de la innovación desde la concepción evolucionista y la conformación de redes socio-técnicas. El cambio técnico implica procesos de aprendizaje de tipo acumulativo de la firma, que sobre la base de experiencia y conocimiento tecnológico adopta las innovaciones. El carácter tácito del conocimiento lleva a los agentes involucrados en un proceso de cambio tecnológico a interactuar con otros actores, dentro de la firma, entre empresas y con instituciones de ciencia y técnica.

El régimen tecnológico surge de la interacción, en tiempo y espacio, de los componentes tecnológicos, económicos e institucionales. La actividad innovativa no es generalizable ni homogénea, cada régimen tecnológico surge de la interacción, en tiempo y espacio, de los componentes tecnológicos, económicos e institucionales (Dosi, 1982).

El papel del Estado no es sólo el de favorecer la investigación privada o efectuar la investigación básica en lugar de las firmas, debe también favorecer la asociación entre producción e investigación. Su intervención puede ser indirecta, como garante de la cooperación entre las firmas o, incluso, iniciador de la coordinación y de la cooperación entre agentes, además de administrar los conflictos privados (Amable *et al.*, 2008).

La construcción de redes de innovación es conceptualizada como un proceso de sucesivas traducciones que, reconociendo la existencia de intereses y lógicas de acción diferentes, logra la convergencia de los actores alrededor de la resolución de una problemática determinada. En esta construcción es central la presencia de actores claves que movilicen la formación de la red. La creación de sinergias a través de la interacción con otros actores, el aprendizaje y acumulación de conocimientos son los principales temas del proceso de innovación en redes.

El proceso de construcción de redes de innovación se plantea como un camino de sucesivas traducciones para la generación de convergencia alrededor de intereses comunes, a los efectos de lograr que estas alianzas sean

irreversibles, o sea que perduren en el tiempo (Ghezán *et al.*, 2005).

METODOLOGÍA

En cada etapa del proceso se analiza la cronología de los hechos relevantes, la cartografía de los actores involucrados y las relaciones entre ellos y el avance en el proceso de convergencia, tal como lo propone el Dr. Suay Cortes (2003) a través del "tablero de comando" para el seguimiento de la dinámica de los proyectos socio-técnicos. Entendiendo que los proyectos socio-técnicos se caracterizan internamente porque los responsables se reúnen alrededor de un proyecto donde la decisión técnica es el medio para encontrar una solución a un problema socio productivo a través de la concertación y consenso entre los responsables. Se caracterizan por resultados a largo plazo que abarcan a la mayor parte de los actores de la cadena y demanda generalmente la participación de los poderes públicos. Los resultados llegan a una gran parte de la sociedad. La componente social es más importante que la técnica.

Los componentes de la red analizados son los actores, los vínculos entre ellos y los flujos e intercambios.

Los actores, individuales o colectivos, se agrupan según su función en el proyecto tomando decisiones, gestionando, ejecutando. De cada actor relevante es importante identificar rol desempeñado; estructura del proyecto de la que participa (funcionamiento, coordinación, dirección, equipo de proyecto); en qué etapa/s participa (investigación-exploración, elaboración, ejecución, evaluación). En el Cuadro 1 se presentan los actores participantes de la red analizada.

Los vínculos reflejan los tipos y naturaleza de las relaciones. Se caracterizan mediante la intensidad, frecuencia de interacción, flujo de contenidos entre los actores, reciprocidad o simetría de la relación, origen del vínculo y contexto en el que se dio. Las situaciones de interacción se analizan a partir de la compatibilidad de objetivos (determina una interacción de cooperación, indiferencia o antagonismo), las competencias o capacidades de los actores, y los recursos disponibles para la interacción.

Las variables de flujo en la red tienen que ver con el contenido o los intermediarios de la relación, pueden ser el afecto, el poder, la información, los bienes. El valor de intercambio o utilidad, es el dado por cada actor a la transacción. Identifica la relación entre los actores la formalización, intensidad (frecuencia y contenido), reciprocidad, multiplicidad (relaciones de distinto tipo entre dos actores) y origen.

Cuadro 1. Actores participantes de la red. Fuente: elaboración propia.

SIGLA	NOMBRE	TIPO JURÍDICO	CATEGORÍA
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	Instituto público	Nivel nacional. Contexto técnico.
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria	Organismo público	Nivel nacional. Regulaciones - Ente fiscalizador.
MINAGRI (ex SAGPYA)	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca	Ministerio nacional	Nivel nacional. Poder político.
PRN	Provincia Río Negro	Gobierno provincial	Nivel provincial. Poder político.
PNQN	Provincia Neuquén	Gobierno provincial	Nivel provincial. Poder político.
CAFI	Cámara Argentina de Fruticultores Integrados	Entidad privada	Nivel regional. Productores comercializadores.
FEDERACIÓN	Federación de Productores de Fruta	Entidad privada	Nivel regional. Productores.
FCA	Facultad de Ciencias Agrarias - UNCo	Universidad pública	Nivel regional. Contexto técnico.
CP	Cámaras Productores	Entidad privada	Nivel regional. Contexto socio-económico.
CC	Cámara de Comercio	Entidad privada	Nivel regional. Contexto socio-económico.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	Banco Internacional	Proveedor, sector financiero internacional.
PROVEEDORES	Proveedores	Privados	Proveedores
CSV	Comisión de Sanidad Vegetal	Comisión público privada	Nivel regional. Programa.
CTSV / CTA	Comisión Técnica de Sanidad Vegetal Comisión Técnico Asesora	Comisión de asesoramiento técnico	Nivel regional. Programa.
CSA	Comisión de Seguridad Agroalimentaria	Comisión de asesoramiento técnico	Nivel regional. Programa.
SMR	Sistema de Mitigación de Riesgo	Programa sanitario	Nivel nacional. Programa.
PLCC / PRCC	Programa de Lucha Contra Carpocapsa Proyecto Regional Supresión Carpocapsa	Programa sanitario	Nivel regional. Programa.
PF	Profesionales Independientes	Profesionales independientes	Nivel regional. Contexto socio-técnico.
RN FIDUCIARIA	Río Negro Fiduciaria	Sociedad del estado provincial	Nivel regional. Proveedor, sector financiero.
CERTIFICADORAS DE CALIDAD	Certificadoras de Calidad	Empresas privadas	Proveedor

EL TABLERO DE COMANDO

El objetivo del tablero (Suay Cortés R., 2003) es comprender la evolución social del proyecto socio-técnico, identificar y caracterizar a los distintos actores, trazar las líneas de relaciones formales e informales entre ellos (amistad, poder, información, bienes, dependencias inter-organizacionales, hábitos de trabajar articuladamente, colaborar con los actores).

La representación de la red mediante el modelo de Conway y Steward (2001) permite visualizar las interacciones internas y externas simultáneamente. Las propias intra-proyecto, intra-organizacionales, son señaladas en el interior de la *elipse* y las inter-organizaciones se sitúan en *seis cuadrantes*.

Los actores de la red se posicionan en el contexto de la cadena de la siguiente manera: en la parte inferior las empresas y usuarios; en la parte superior las dimensiones más amplias como los conocimientos técnicos, la necesidad social o el punto de vista de la administración pública.

Quedan así definidos seis cuadrantes: proveedores, competidores, empresas que están próximas al consumidor, el contexto tecnológico productor de conocimiento, las regulaciones (leyes, reglamentaciones, organismos

públicos), el contexto socio económico (asociaciones, grupos de presión). Dentro del proyecto puede ser que no todas las categorías estén representadas o presentes (Figura 1).

La representación gráfica permite y facilita el análisis de la red del proyecto a tres niveles:

- > Individuales de parejas que dan lugar a la red de acción.
- > La configuración completa.
- > La forma en que las acciones se dan en el contexto.

El tablero es una base objetiva para hacer el seguimiento mediante el análisis del proyecto socio técnico, los mecanismos de coordinación y negociación. El tablero de control esta hecho de índices que es necesario definir y caracterizar, debe representar la evolución del proyecto:

- > Tiempo del proyecto representado en sus etapas.
- > Representación gráfica de la red de actores que intervienen directa o indirectamente en el proyecto.
- > Estado de la red de proyecto: encadenamiento, convergencia, largo, dominancia.
- > Representación de la dinámica del proyecto, grado de convergencia e irreversibilidad.

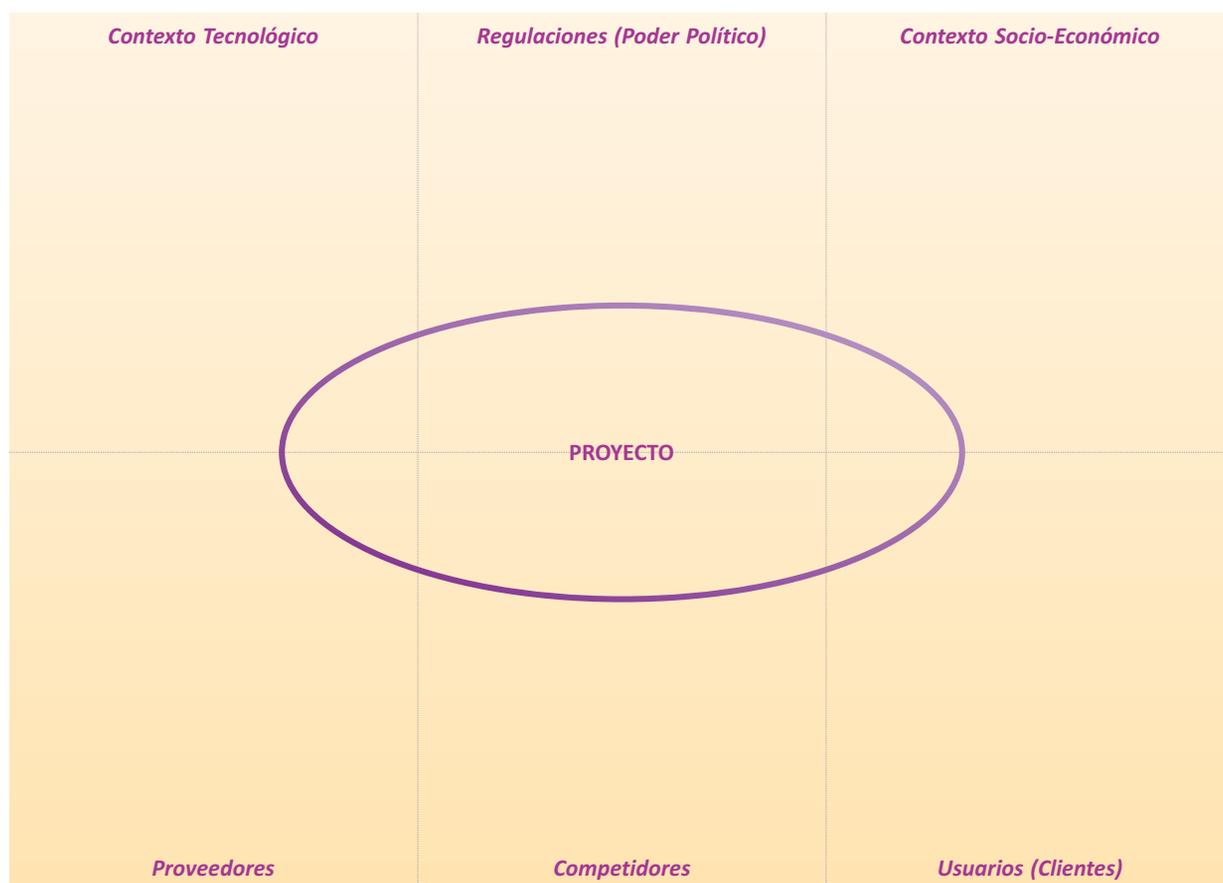


Figura 1. Posición de los actores dentro del proyecto. Fuente: adaptado de Suay Cortes, 2003.

Para indicar los actores y flujos se emplea la señalética que se describe a continuación:

ACTORES DE LA RED	
Productores y empresas del sector frutícola regional	
Organismo de gobierno encargado de la definición de políticas y la fiscalización (tanto del ámbito nacional como de las provincias de Río Negro, Neuquén)	
Organismo público de ciencia y técnica (INTA-FCA-UNCo)	
Organismo de representación gremial (Federación de Productores, CAFI)	
Programas	
Comisiones interinstitucionales	
VÍNCULOS Y FLUJOS ENTRE LOS ACTORES DE LA RED	
Relación jerárquica	
Pertenencia a un grupo	
Relación de colaboración, intercambio de información	
Conflicto en la relación entre partes	
Colaboración - Negociación	
Intercambio comercial - Financiamiento	

El *estado de la red* (Figura 2), en cada etapa, se desprende de la evolución de:

- > El encadenamiento: en una red encadenada los roles necesarios están desarrollados y son conocidos por todos. La red es incompleta cuando los roles no son bien conocidos ni están desarrollados. La presencia o ausencia de roles en cada fase del proyecto va a determinar la característica de la red en cada momento (redes lagunares cuando hay ausencia de roles).
- > La convergencia: la convergencia refiere a la integración de la red, las acciones dentro de la red son previsible. Cuando la red está dispersa los caminos no son previsible aunque estén escritos en el papel, el trato entre los actores es a través de relaciones informales, la dispersión se caracteriza por la debilidad de las traducciones.
- > El largo: representación plena del sector en el proyecto. La red es corta cuando el sector está todavía lejos de ser plenamente representado en el proyecto.
- > La dominancia: establecimiento claro de los términos de coordinación entre los participantes. La red esta polarizada cuando no se puede aseverar que se establecieron los términos de la coordinación fuera de las relaciones de

conocimiento y confianza mutua entre los participantes y la relación de jerarquía sencilla para el líder del proyecto.

La *dinámica de una red* (Figura 2) está dada por la fortaleza o debilidad de los procesos de convergencia e irreversibilidad en cada etapa del proyecto. La convergencia establece el grado de acuerdo generado por una serie de traducciones. Las actividades de los actores están en armonía entre ellas a pesar de la heterogeneidad de los mismos, es decir el caos deja lugar a la coordinación. Las formas de coordinación de los proyectos socio-técnicos puede ser a través del mercado, el reconocimiento, la organización. En tanto los procesos irreversibles implican acuerdo que excluye el retorno. En este estado las relaciones son múltiples y cruzadas, los elementos asociados son fuertes, la coordinación es fuerte, las decisiones son tomadas y acordadas, las decisiones devienen de las traducciones pasadas. La convergencia es necesaria pero nunca suficiente, es posible que haya una fuerte convergencia pero que sea efímera.

Las relaciones de competencia y de conflictos permite establecer los índices de convergencia e irreversibilidad del proyecto. *La convergencia está en relación a la*

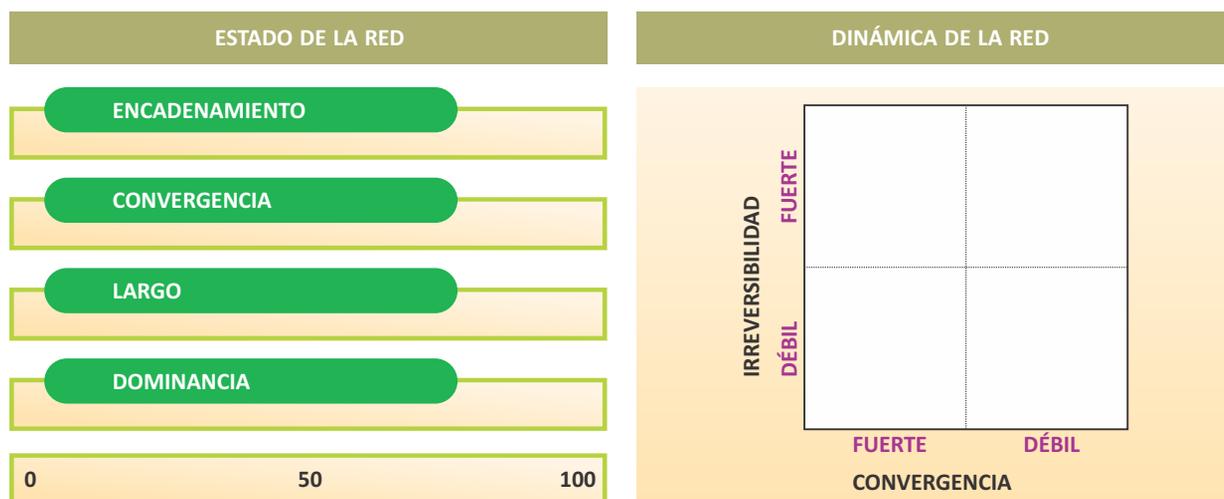


Figura 2. Estado y dinámica de la red. Fuente: adaptado de Suay Cortes, 2003.

competencia por los objetivos y la irreversibilidad en relación a los conflictos por los recursos y las acciones para alcanzar los objetivos.

Cuando ambas son débiles en la red, la información es rara, contradictoria, asimétrica, difícil de descifrar. Cada actor trata de traducir.

Cuando la convergencia es fuerte y la irreversibilidad débil la descripción de la red es cualitativa, en ella hay múltiples puntos de vista, las traducciones fallan porque los actores no son estables.

Cuando convergencia e irreversibilidad son fuertes los actores son fácilmente identificables y sus comportamientos previsible, en esta configuración se aplica la noción de rutina.

RESULTADO

Se presenta a continuación el análisis de cada etapa identificada en la construcción de la "red socio-técnica" para controlar carpocapsa según la relación de causalidad de la teoría del cambio.

ETAPA I: 1996-1999

Tablero de Comando, Estado y Dinámica de la Red en la Etapa I

En el tablero (Figura 3) se indica la relación jerárquica entre la Comisión de Sanidad Vegetal (CSV) y el Programa de Lucha Contra Carpocapsa (PLCC).

La relación del PLCC con el INTA, aportando recursos financieros para la investigación y recibiendo del INTA además de los resultados de esta investigación la capacitación de los técnicos del programa y ocasionalmente capacitaciones conjuntas a los productores.

Además, el INTA tiene una relación con el cuadrante de los

proveedores, actuando como certificador del programa Producción de Fruta Integrada que aplica el Manejo Integrado de Plagas (MIP), y realizando la prueba de nuevos productos en convenio con las firmas transnacionales que desarrollan y comercializan productos para la lucha fitosanitaria.

La relación entre el PLCC y los usuarios, los productores, se muestra en líneas punteadas por la debilidad de las acciones, un monitoreo no asociado a un plan de lucha y fiscalización, la erradicación sólo voluntaria de los montes frutales abandonados, la instalación sobre fines de la etapa del cuaderno fitosanitario con muchas dificultades de adopción para la mayoría de los productores.

Dentro de la red puede indicarse una posición de iniciador y líder de Cámara Argentina de Fruticultores Integrados (CAFI), la figura del coordinador formal del PLCC, los investigadores del área sanidad del INTA Alto Valle como referentes técnicos por la confianza del resto de los actores por su prestigio científico y las capacidades de la institución para las investigaciones necesarias. Los Asesores Técnicos Fitosanitarios (ATF) actuaban como traductores de la tecnología, una acción que no estaba clara en el seno de la red y que además se apoyaba casi exclusivamente en conocimientos codificados que les eran transmitidos desde la coordinación del programa en articulación con el INTA.

> Estado de la Red

Débil encadenamiento, el PLCC realiza acciones aisladas de difusión y capacitación en la tecnología de control; realiza además un monitoreo parcial de la plaga (30%).

Las acciones esporádicas y aisladas no tienen un hilo conductor, débil relación con los actores del medio, es una red dispersa (40%).

Débil participación de los representantes de organismos

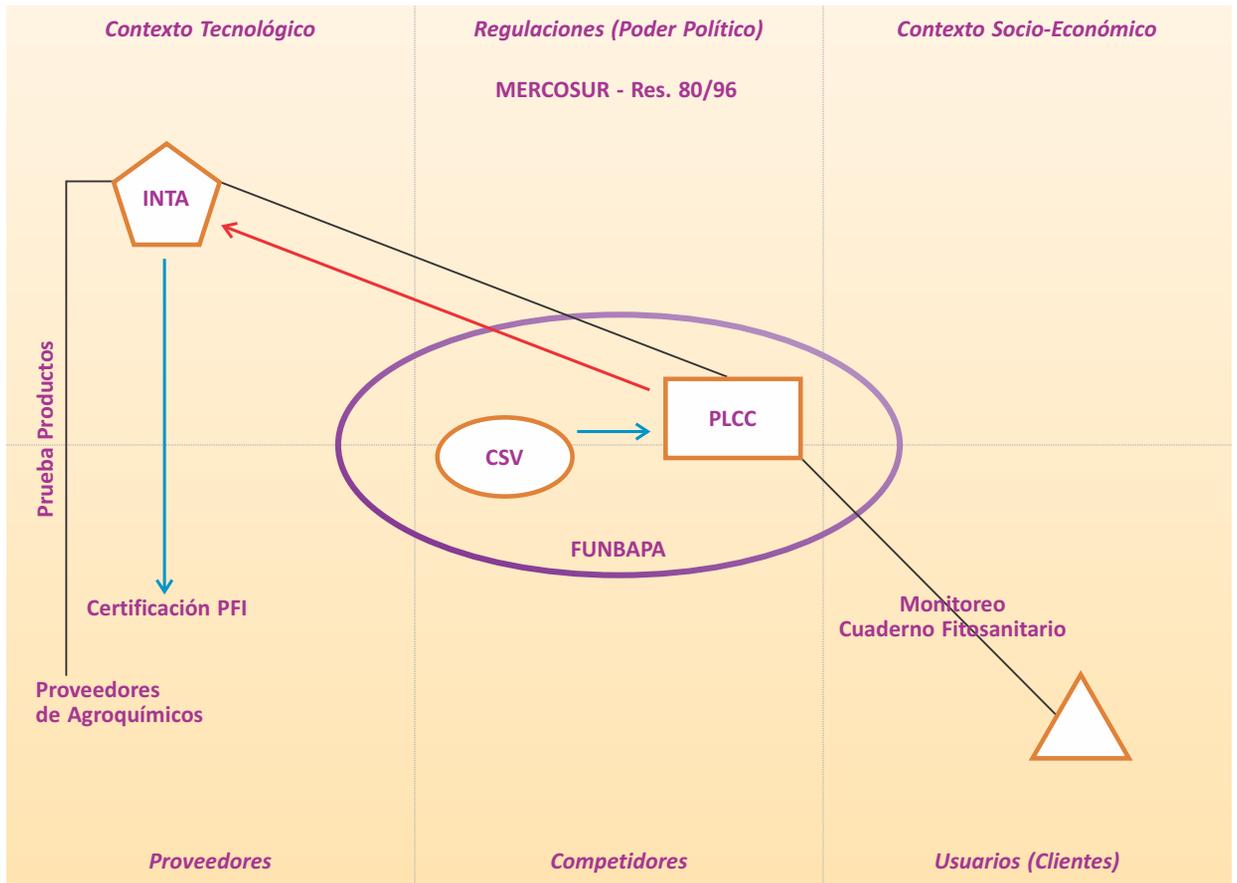


Figura 3. Tablero de Comando Etapa I. Fuente: elaboración propia.

de fiscalización y control, los productores y empresarios no participan activamente en el diseño de la estrategia de intervención (30%).

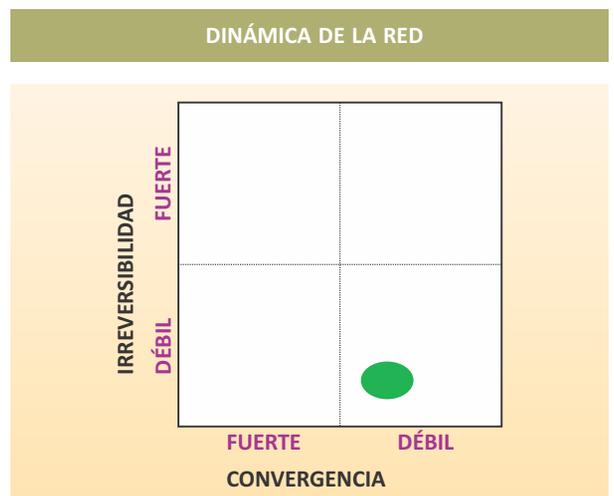
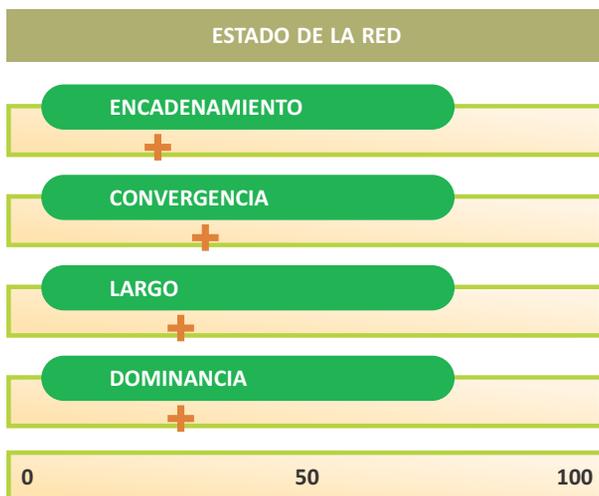
Es una red con poca dominancia (30%), el coordinador del PLCC articula especialmente con su equipo técnico.

> Dinámica de la Red

□ **Convergencia:** débil grado de acuerdo entre actores,

desuniforme control de la plaga cada productor aplica el método que puede, débil coordinación de la red a cargo del profesional responsable de ejecutar las acciones del PLCC (convergencia débil).

□ **Irreversibilidad:** relaciones ocasionales entre técnicos y productores, bajo nivel de relaciones entre instituciones, débiles traducciones de la tecnología mediante jornadas de capacitaciones generales (débil irreversibilidad).



> Configuración de la Red

Red centrada en la coordinación y los técnicos del PLCC, débil relación con el resto de las instituciones. Red de monitoreo traccionada por CAFI para responder a las demandas de los mercados. Federación de Productores resistiendo la erradicación de montes en riesgo y abandonados porque les permitía a algunos productores generar recursos por la venta a la industria juguera. Un Estado con pocos recursos.

> Intermediarios

Los ATF y el cuaderno fitosanitario actuaron como intermediarios en esta etapa.

> Necesidad - Problema puntual

Alta incidencia del daño de carpocapsa en la fruticultura de Río Negro y Neuquén. Falta de datos certeros del porcentaje de fruta afectada por la plaga.

> Intervención - Programa

En la EEA Alto Valle mediante convenio con GTZ (agencia de cooperación del gobierno Alemán) se hicieron laboratorios de sanidad, para el estudio de plagas y enfermedades, equipados con instrumental y la contratación de personal para usarlo. Los profesionales de INTA viajaron a distintos países para capacitarse y ver in situ las técnicas de control.

En la región inicia las acciones el Programa de Lucha contra la Carpocapsa (PLCC), depende de la Comisión de Sanidad Vegetal³ integrada por SENASA, los gobiernos provinciales, las entidades de los productores frutícolas independientes e integrados.

> Productos

El INTA realiza publicaciones científicas detallando el ciclo de vida de carpocapsa según las condiciones regionales, capacita a los profesionales de la región (tanto del PLCC como asesores independientes).

El PLCC realiza monitoreo parcial de presencia de la plaga en los frutales a través de trampas. Realiza asesoramiento no sistemático de las técnicas de control a los productores.

> Resultados Intermedios

El INTA, una vez conocido el ciclo de vida de la plaga establece el indicador "carpogrados", acumulación de temperatura que da inicio a una nueva generación de la plaga, para indicar al productor el momento adecuado de hacer los tratamientos sanitarios. Realiza además la calibración de las pulverizadoras de los productores en forma coordinada con el PLCC.

La ejecución del PLCC es utilizado por los exportadores para mostrar a sus clientes del exterior una acción concreta de Argentina para controlar carpocapsa (aunque no hubiera un impacto en el control).

> Impacto

No puede medirse un impacto en esta etapa porque no estaba cuantificado el daño inicial ocasionado por la plaga. No se hicieron acciones coordinadas de control que fueran fiscalizadas de manera de contar con información para determinar el impacto.

ETAPA II: 2000-2002

Tablero de Comando, Estado y Dinámica de la Red en la Etapa II

El tablero queda en esta segunda etapa representado en la Figura 4.

La red se amplía, en cuanto a la participación de actores locales, con la formación de las Comisiones Fitosanitarias Locales.

En la red cobra mayor relevancia el componente técnico con la formación de la Comisión Técnica de Sanidad Vegetal (CTSV) y la Comisión de Seguridad Alimentaria (CSA). En el contexto tecnológico se incorpora la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue, integrando con el INTA la CTSV. Sobre el final de la etapa se implementa en la red el Sistema de Mitigación de Riesgo (SMR) para exportar a Brasil.

Las flechas indican la relación jerárquica del SENASA con el SMR, y la fuerte intervención del monitoreo y fiscalización del sistema hacia los productores. También se refuerza desde el SENASA la inscripción de los productores en el RENSPA como condición necesaria para participar de la exportación a Brasil. La provincia de Río Negro aporta 17 técnicos para la fiscalización en empaque del SMR.

El PLCC tiene una acción más diluida en esta etapa, por eso su tamaño es menor.

En el cuadrante de las regulaciones y el poder político la resolución 510 del SENASA establece la guía de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para frutas frescas que tiene como objetivo reducir la probabilidad de contaminación del producto. Para esto se indican todas las condiciones que deben cumplirse desde la elección del sitio de plantación, las características del agua de riego, la presencia de animales, el uso y acopio de productos fitosanitarios, la disposición de baños para el personal, el aseo de los trabajadores.

3: Esta comisión es parte de la estructura de la Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica (FUNBAPA).

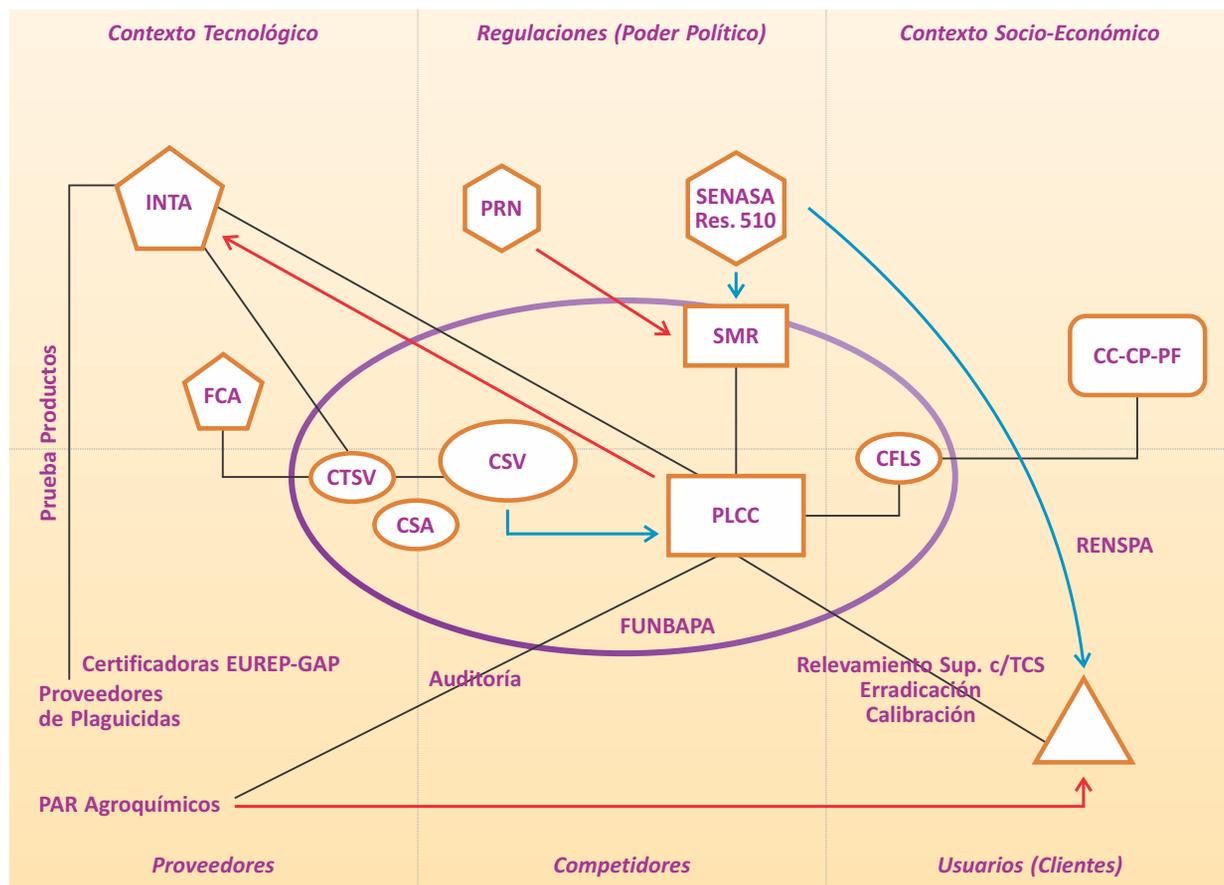


Figura 4. Tablero de Comando Etapa II. Fuente: elaboración propia.

En el cuadrante de los proveedores se incorpora el financiamiento en insumos a través del Programa de Agroinsumo Rionegrino (PAR) con condiciones blandas de financiamiento a los productores. Este programa es monitoreado por el PLCC.

Entre las acciones del PLCC directamente dirigidas a los productores destacan la erradicación voluntaria de montes abandonados con aportes de instituciones locales, y en algunas ocasiones del SENASA. Creció significativamente la calibración de equipo pulverizador financiado desde el programa, dio inicio la campaña ALERTA colocando los carpogrados en carteles sobre puntos estratégicos de las rutas regionales para que los productores supieran cuando realizar los tratamientos sanitarios. Se hace el primer relevamiento regional de la superficie frutícola que usa la técnica de confusión sexual (TCS).

> Estado de la Red

Si bien, al inicio de la etapa el encadenamiento se debilita por la dilución de la coordinación al impulsar la conformación de las Comisiones Fitosanitarias Locales (CFLs) sin recursos ni poder de decisión, al implementar el SMR se potencia el rol de fiscalización y control, además existe el acuerdo entre los actores de implementar las acciones demandadas por el sistema de mitigación (40%).

De la misma manera, al inicio la convergencia es menor que en la etapa anterior las acciones del PLCC son menos previsibles por no contar con los recursos necesarios para continuar con las acciones planificadas, a partir de la formalización de las relaciones entre las partes para cumplir con el SMR la convergencia de la red comienza a crecer (40%).

Se incorporan actores locales (en las CFLs) y el sector financiero apoyando la compra de insumos para el control. La red crece en largo con la incorporación de los organismos técnicos y de fiscalización (50%).

Se diluyen los mecanismos de coordinación del PLCC. Sobre fines de la etapa la red es dominada por los organismos de gobierno (SENASA) que coordinan el SMR (40%).

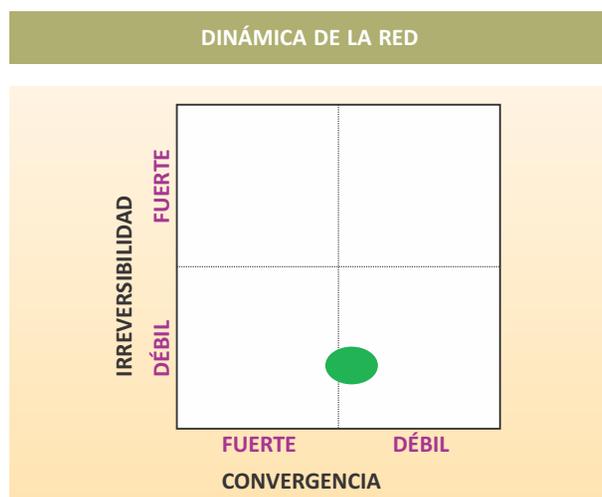
> Dinámica de la Red

□ **Convergencia:** la etapa se inicia con una relación de competencia y conflicto entre la coordinación del PLCC y los productores. Retrocede la coordinación de la red, porque el PLCC sede en parte a las CFL's esta tarea. Para superar el cierre del mercado brasilero crece la coordinación desde la tarea de control y fiscalización con fuerte presencia del SENASA. Las traducciones de la técnica de control ganan en estabilidad con la conformación de la CTSV.

La coordinación es en parte por el mercado (exigencias sanitarias) y en parte por la organización del SMR (la convergencia se hace más fuerte).

□ **Irreversibilidad:** mayores relaciones cruzadas desde la conformación de las CFL's aunque débiles por la falta de recursos. Con la implementación del SMR se fortalecen los elementos de la relación entre los actores y también la coordinación de la red (la irreversibilidad se hace más fuerte).

En el marco del SMR la inscripción en registros del sistema y el cuaderno fitosanitario se constituyen en los intermedios de la etapa.



> Necesidad - Problema puntual

La región no logra controlar la plaga. El PLCC pierde credibilidad por no poder mostrar resultados en el control. Cierre temporal del mercado brasilero por presencia de carpocapsa en fruta (rechazo del 23% de la fruta enviada entre enero y abril 2002).

> Intervención

INTA ensaya la técnica de confusión sexual (TCS),

identificando las variables más relevantes para que sea efectiva. Tecnología de bajo impacto ambiental por la reducción en la aplicación de plaguicidas para el control.

Se crea la Comisión Técnica de Sanidad Vegetal (CTSV) que, a diferencia de la CSV de carácter más político, debate principalmente las tecnologías de control y su efectividad.

Implementación del Sistema de Mitigación de Riesgo (SMR) para exportar a Brasil. Sistema cuyo costo es cubierto por los productores y exportadores.

> Productos

Monitoreo y fiscalización para exportar a Brasil a partir del SMR.

> Resultados Intermedios

La EEA Alto Valle tiene buenos resultados en el control de carpocapsa aplicando la TCS en montes frutales de productores y de empresas que inician la transición a la producción orgánica.

La CTSV es una estrategia que da más importancia al aspecto técnico para controlar carpocapsa que hasta este momento era cuestionada por productores y políticos.

> Impacto

Reapertura del mercado brasilero por el sistema de trazabilidad desde la producción hasta la exportación de la fruta destinada a este mercado (SMR). En todas las etapas hay un proceso de fiscalización del SENASA para certificar que no haya presencia de plaga en la fruta.

ETAPA III: 2003-2005

Tablero de Comando, Estado y Dinámica de la Red en la Etapa III

En la *Figura 5* el tablero de la tercer etapa muestra la hegemonía del SENASA en la red coordinando directamente el SMR y el PLCC. El avance en la inscripción de los productores en el RENSPA, teniendo a partir de ese momento registro de la mayoría de las plantaciones frutales. El diagnóstico sanitario permitió adecuar las acciones del programa a las necesidades de los productores.

Se presentó el primer estudio de impacto de la plaga en el sector y propuesta de control territorial con la Técnica de Confusión Sexual (TCS). Esta iniciativa devino en el Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa (PNSC) que hasta 2006 fue resistido por la Federación de Productores, el cambio de autoridades permitió superar esta situación conflictiva entre la Federación de Productores y la propuesta de control en bloques de TCS con asistencia técnica a los productores.

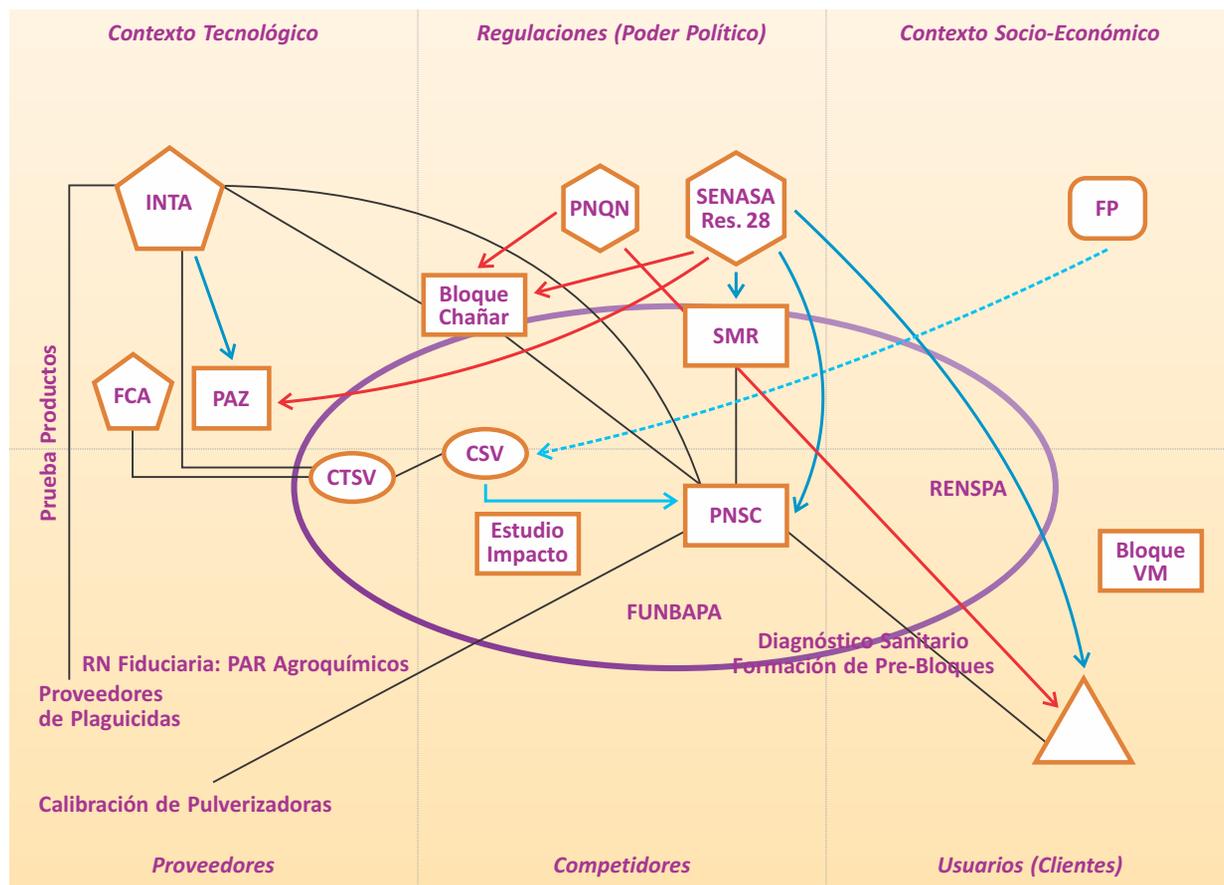


Figura 5. Tablero de Comando Etapa III. Fuente: elaboración propia.

El INTA llevó adelante el Proyecto Área Sustentable (PAS) con aportes financieros de la propia institución, de proveedores de agroquímicos y del SENASA, sentando las bases de la nueva tecnología en la región.

Además del PAS, se forman dos bloques de confusión sexual uno en Neuquén que contó con aportes financieros de SENASA y la Provincia y la asistencia técnica del INTA, otro bloque en Río Negro financiado totalmente por los productores que no tuvo relación en sus inicios con el programa.

La coordinación del programa avanzó en la formación de los prebloques de confusión sexual con los productores interesados.

> Estado de la Red

Inscripción de los establecimientos en el RENSPA. Análisis del impacto de la plaga a la economía frutícola y propuesta de proyecto de supresión. Avance en las tareas de I+D, proyecto PAS de INTA, bloque de confusión sexual en Neuquén (Programa Calidad de Alimentos, PROCAL) y Río Negro. Apoyo económico a los pequeños productores permite adquirir los insumos necesarios para controlar la plaga. Existe un proyecto definido, aunque aún faltan los recursos económicos y el apoyo de la Federación de

Productores para implementarlo. Implementación de pre-bloques (60%).

Se consensua la propuesta de proyecto de supresión entre los actores regionales a excepción de la Federación de Productores. Mayor formalización de la relación del programa con el gobierno nacional a través del SENASA. Crecimiento en el desarrollo técnico aplicación en forma experimental de la tecnología a implementar en el programa de supresión. Crece la convergencia con el acuerdo entre productores y técnicos para formar los pre-bloques de carpocapsa (70%).

Mayor interacción técnicos-productores, proyectos PAS y PROCAL (75%).

Crece la dominancia en la red por que asume un nuevo coordinador que propone estudiar el impacto de la plaga y el control a través de los bloques de confusión sexual. Con una actitud proactiva logra articular todos los elementos necesarios para implementar el “proyecto de control mediante la técnica de confusión sexual en bloques”. Crece la dominancia en fiscalización e I+D (70%).

> Dinámica de la Red

□ **Convergencia:** crece el grado de acuerdo sobre la propuesta de control. Se realizan actividades conjuntas



entre actores (I+D - productores - ayuda estatal). La coordinación se fortalece por el respaldo institucional que da SENASA a los técnicos a cargo del programa puestos por la misma institución. La coordinación técnica se centra en los profesionales de INTA. La negativa de Federación de Productores a apoyar el componente regional del PNSC implica un conflicto en la red que no permite avanzar con las tareas planificadas. En los pre-bloques hay coordinación técnica y armonía entre los actores. La coordinación de la red se apoya en la organización.

□ **Irreversibilidad:** en esta etapa se cristalizan, fundamentalmente entre los profesionales, los distintos elementos técnicos que es necesario manejar para un adecuado control. Se fortalecen los elementos de la relación a través de una mayor presencia técnica con los productores y el apoyo financiero del Estado para implementar la TCS en los bloques experimentales. En el interior de los pre-bloques las relaciones son múltiples y positivas. Debilidad en la relación con la organización de los productores (Federación).

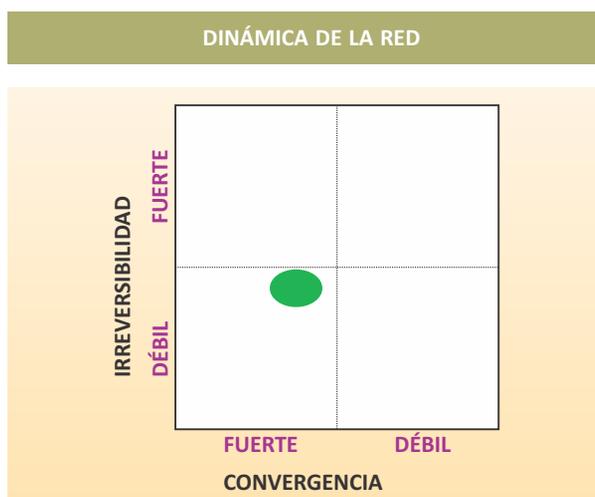
La tipificación de los predios en función de la sanidad se constituye en un nuevo intermediario en la red. En tanto los bloques experimentales en intermediarios de la técnica. Las traducciones se multiplican en el interior de los bloques.

> Configuración de la Red

La red crece en estabilidad dada la mayor presencia del SENASA. Con los bloques experimentales la red crece en tamaño y diversidad de actores. La red se centra en los técnicos de INTA con el desarrollo de la técnica de control en bloque. La estabilidad de la red tiene como elemento negativo la posición contraria de Federación a la implementación del PRSC, y como positivo contar con la propuesta de una estrategia definida de control.

> Necesidad - Problema puntual

Necesidad de una tecnología de control de carpocapsa que



además permita cumplir con los límites de residuos de los mercados.

> Intervención

El INTA lleva adelante el primer bloque de productores de la región que aplican la TCS para controlar carpocapsa, el Proyecto Área Sustentable (PAS). El primer programa de gran área de control se implementó en 2003 con la participación de 17 pequeños y medianos productores frutícolas agrupados en 200 ha contiguas (Fernández, 2012).

El SENASA promueve la inscripción de todos los productores en el RENSPA, fija límites máximos de daño de carpocapsa para que los frutos puedan ingresar a los empaques para su acondicionamiento. Realiza fiscalización en campo para que se erradiquen los montes frutales en estado de abandono en los que prospera la plaga.

> Productos

Se presenta el primer estudio económico del daño que ocasiona carpocapsa al complejo frutícola de Río Negro y Neuquén. Se establece el porcentaje de fruta afectada por la plaga, 6%, y el perjuicio económico que significa.

Se diseña el primer Programa Regional de control de la plaga con la TCS, se presenta a las autoridades nacionales.

El INTA desarrolla junto a los productores del PAS todas las tareas necesarias para disminuir el nivel de la plaga a niveles no detectables.

> Resultados Intermedios

El INTA en el PAS demuestra que es posible controlar carpocapsa con la TCS si se aplica en una gran área "un bloque de confusión sexual". Luego de tres años de intervención se logró disminuir el nivel de daño promedio de 4-6% al 0,059%, disminuyendo el promedio de aplicaciones de plaguicidas de 10-12 pulverizaciones a un promedio de 5,2 por hectárea.

> **Impacto**

A través de la experiencia del PAS el INTA demostró que la TCS en grandes áreas era efectiva. Además que las dificultades en el control de carpocapsa integra dimensiones económicas, sociales, organizacionales, tecnológicas, estructurales e institucionales que en conjunto expresan las dificultades y los conflictos que se viven en el sector.

Nuevas iniciativas espontaneas por parte de algunos productores de formar bloques de confusión sexual en distintas áreas de los valles frutícolas. Surgen los PRE-BLOQUES de confusión sexual paso previo a la implementación del Programa Nacional de Supresión de carpocapsa en la región (PRSC).

ETAPA IV: 2006-2011

Tablero de Comando, Estado y Dinámica de la Red en la Etapa IV

El tablero de la cuarta etapa (Figura 6) incorpora el financiamiento internacional y la ejecución territorial de los bloques de TCS.

La red alcanza prácticamente a la totalidad de los usuarios mediante la conformación de los bloques de confusión

sexual. En esta etapa la coordinación del PRSC tiene la hegemonía de la red, la CSV pierde poder en comparación con las etapas anteriores.

El SENASA inicia la etapa manteniendo el liderazgo de la etapa anterior, con el avance de las acciones del programa vuelve hacia fines de la etapa a un rol de fiscalizador de la sanidad vegetal, dejando las acciones de control en las definiciones políticas de las provincias y las acciones concretas realizadas por los productores y empresarios frutícolas.

El INTA tiene al principio de la etapa un rol relevante de acompañamiento técnico de las acciones realizadas en los bloques y de análisis de los monitoreos. Capacita y propone ajustes a la técnica cada temporada.

En línea gruesa se destaca la fuerte acción del programa en el territorio.

> **Estado de la Red**

Apoyo de federación al PRSC (componente regional del PNSC), formación de los bloques de carpocapsa, financiamiento de SENASA y las provincias (encadenamiento y convergencia 80%, largo 90%).

Implementación del PRSC, dominancia 80%.

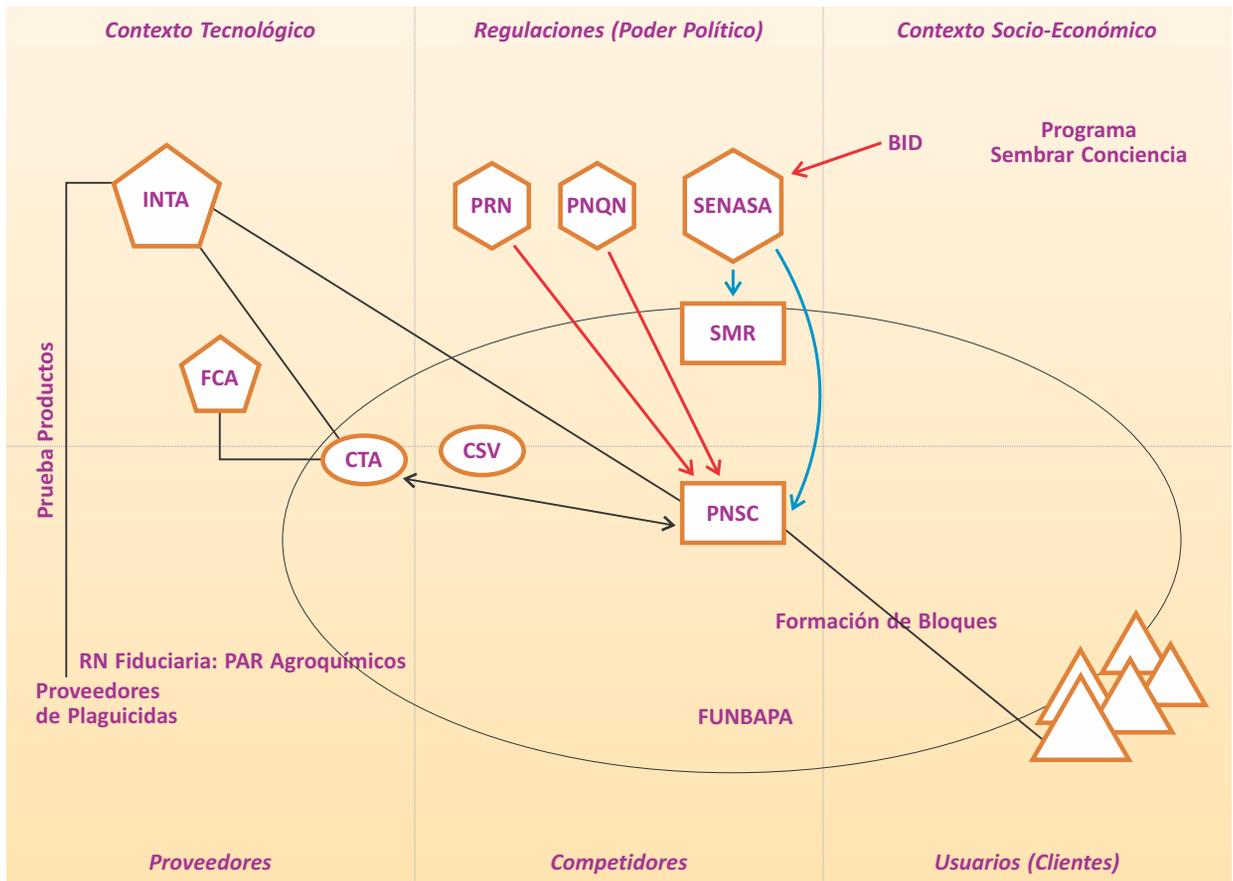
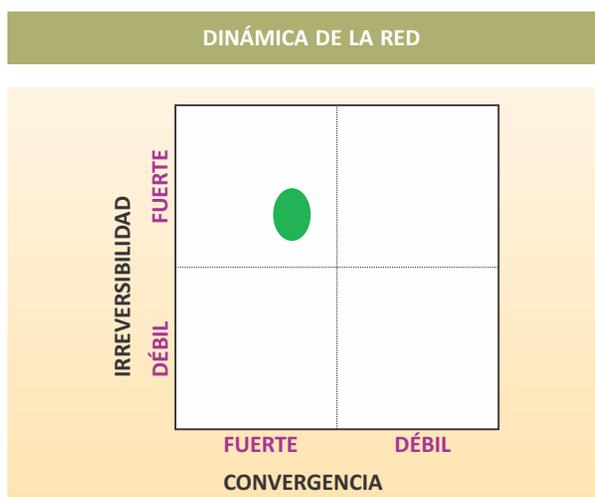
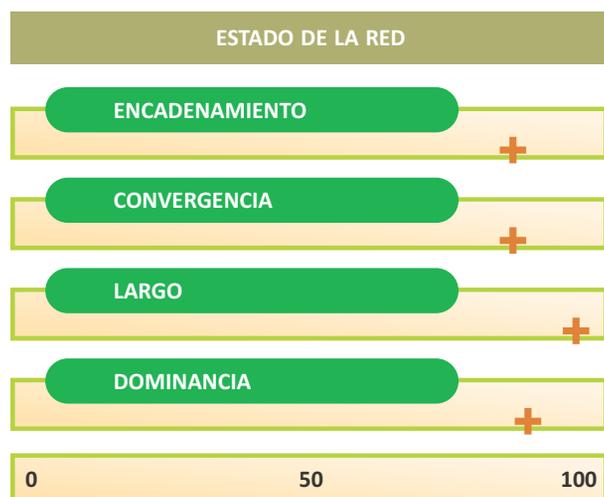


Figura 6. Tablero de Comando Etapa IV. Fuente: elaboración propia.



> Dinámica de la Red

La red gana en convergencia e irreversibilidad con el aval de la Federación a la implementación del PRSC. Los gobiernos aportan los recursos financieros para la puesta en marcha del proyecto. En la red los roles están definidos y los elementos de la relación entre los actores también. Al inicio de la etapa dificultades en la implementación dan lugar a algunas opiniones desfavorables. A partir del segundo año de implementación, por los logros obtenidos, los productores cambian drásticamente su opinión.

La Red empieza a tener una configuración estable y centrada.

> Necesidad - Problema puntual

Bajar los niveles de daño de la plaga en todo el sector frutícola de Río Negro y Neuquén. Cumplir con los niveles de residuo de plaguicidas en fruta.

> Intervención

Se ejecuta el componente regional del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa (PRSC).

> Productos

Formación de bloques de confusión sexual. Asistencia técnica a los productores de cada bloque mediante un

Asistente Técnico de Bloque (ATB) y monitores para revisar semanalmente las capturas en las trampas y evaluar daño en fruto en raleo y cosecha.

Subsidio del PRSC para la adquisición de los dispensers de feromona y trampas de monitoreo de la plaga principalmente al sector de pequeños y medianos productores.

El INTA hizo las capacitaciones a los monitores y ATB, informaba a través de carteles en las principales rutas y accesos los "carpogrados" para que el productor supiera cuando realizar las curas.

> Resultados Intermedios

Reducción en el nivel de daño ocasionado por la plaga durante la ejecución del PRSC, el daño promedio regional antes de la implementación del PRSC era del 6%. Los datos del Cuadro 2 muestran la masividad del Programa y los importantes logros en la reducción del daño ocasionado por carpocapsa.

> Impacto

En 2008, ante la disminución de los límites de residuos impuesta por Rusia, el PRSC permitió dar una respuesta institucional respecto de los productos usados en el control de carpocapsa y los residuos de plaguicidas en el producto, superando así la posibilidad de cierre de este importante mercado.

Cuadro 2. Indicadores del PRSC. Fuente: informes PRSC.

TEMPORADA	SUPERFICIE (ha)	PRODUCTORES	BLOQUES	DAÑO (%)
2006/2007	9240	962	24	0,69
2007/2008	17.714	1428	44	0,47
2008/2009	29.317	1939	59	0,35
2009/2010	41.708	2657	66	0,26
2010/2011	42.302	2678	50	0,42

Nota: el daño es el promedio de toda la superficie del PRSC.

De los casi 2700 productores que participaron del PRSC, el 90% correspondió a productores con superficie predial menor a 30 ha, como conjunto abarcan el 50% de la superficie que se encontraba en bloques. Estos valores muestran que el PRSC ha podido incorporar a un importante número de productores que sin el acompañamiento técnico y económico no hubieran podido adoptar la tecnología (Informe PRSC, temporada 2010/11).

Los resultados más relevantes del impacto, medidos para el período fueron los siguientes (Villarreal *et al.*, 2010).

> Disminución del porcentaje de fruta afectada por carpocapsa, 71.713 toneladas entre peras y manzanas recuperan su condición de “producto comercial” por no estar afectadas por la plaga.

> Se evitó la pérdida cada temporada de 15,2 millones de dólares, como consecuencia del desfasaje entre el valor pagado por la industria juguera y el costo incurrido en la producción, empaque y conservación frigorífica de peras y manzanas con daño de carpocapsa.

> Los ingresos se incrementaron en 33,68 millones de dólares al año, por la comercialización en fresco del volumen de peras y manzanas recuperado.

> La implementación del PRSC ha permitido superar una serie de restricciones que imponen los mercados externos respecto a plagas cuarentenarias y límites de residuos, evitando pérdidas por 66 millones de dólares.

> Ingresos fiscales adicionales por 4,4 millones de pesos al año, este valor representa el 6,8 % de la contribución fiscal del complejo frutícola.

> El desvío de frutas hacia la comercialización en fresco ha significado la generación de 932 nuevos puestos de trabajo, que involucran en realidad a 4194 personas si lo referimos a sendas familias tipo.

> Disminución de plaguicidas aplicados a la producción equivalente a 385,2 toneladas cada año, valorizados en 10 millones de dólares al año de reducción de costo de control.

CONCLUSIÓN

El estudio de caso retrospectivo que se describió da cuenta de un proceso intuitivo de “teoría del cambio” que el sector frutícola de peras y manzanas llevó adelante en algo más de una década. Lo llamo intuitivo porque la identificación de los principales condicionantes para solucionar el problema que ocasionaba la plaga se dio en la acción, no fue una tarea sistemática ni planificada.

En la identificación de las limitantes para lograr el adecuado

control el área “sanidad” de la EEA Alto Valle tuvo un rol relevante, su trayectoria tecnológica inició con la investigación de la TCS a las condiciones locales, la aplicación en montes frutales comerciales y finalmente el desarrollo del primer “bloque de confusión sexual para controlar carpocapsa en el país”.

La investigación in situ de los elementos necesarios para el control en base a la TCS en grandes áreas (proyecto PAS del INTA); fue la base del cambio en el control de carpocapsa. Puede afirmarse en virtud de los resultados alcanzados que los elementos centrales en el éxito del control sanitario han sido (i) el control basado en una tecnología sustentable, (ii) la asistencia y el apoyo económico a los pequeños productores, (iii) la cobertura territorial, (iv) la fiscalización de todo el proceso y (v) el trabajo grupal en cada bloque y del sector.

La TCS es una *innovación tecnológica de proceso*, que permite el control de carpocapsa con un mínimo de aplicaciones de plaguicidas. La gestión de esta tecnología requiere de una *innovación organizacional*, la formación de grandes áreas o bloques de control, en los que se vinculan productores “vecinos” en las tareas de capacitación, incorporación de conocimiento codificado, en reuniones de análisis de evolución de la plaga dentro del área, y en las acciones conjuntas a desarrollar para el logro del objetivo, induciendo la trayectoria tecnológica de los productores, particularmente los pequeños y medianos.

El cambio de paradigma tecnológico, del control químico a la aplicación de la TCS, requirió un profundo y permanente proceso de aprendizaje, del conocimiento codificado, por parte de los productores. La mera difusión de la TCS demostró, durante el primer período del PLCC, ser insuficiente. La existencia de *path dependence*⁴, particularmente en las PyMes, requirió de procesos más complejos e integrales para cambiar las rutinas y conductas de estos actores. La cobertura territorial del PRSC fue muy importante para favorecer estos cambios.

Con la ejecución del PRSC el *proceso de aprendizaje* se potenció con infraestructura pública y financiamiento, reduciendo la incertidumbre y favoreciendo el proceso de innovación. La red, con una coordinación técnica que institucionalizó la TCS, estableció claras reglas de juego a cumplir por los productores; el Estado aportó los recursos económicos necesarios; el INTA lideró las consideraciones tecnológicas.

La red en los inicios del PLCC (1996-2001) mostraba un estado *lagunar* con ausencia de roles, particularmente el de fiscalización. Sin los recursos necesarios para poner en marcha planes efectivos de control. *Dispersa*, con débiles

4: Se dice que existe *path dependence* cuando la dinámica de un determinado fenómeno o proceso está influenciado fuertemente por las condiciones iniciales o pasadas propias del mismo, es decir la historia es importante para entender el presente (López A., 2006).

traducciones de las tecnologías de control y de las necesidades de organización de los productores. Ausencia de actores claves en las instancias de planificación, ejecución y control. *Polarizada*, aunque estaba débilmente motorizada por los productores integrados (exportadores), no había una clara dominancia de la relación de coordinación entre los actores de la red.

Con la ejecución del PRSC la red avanza en *encadenamiento, convergencia, dominancia y largo* necesario para el logro de los objetivos propuestos en la amplia mayoría de los productores y de la superficie cultivada con peras y manzanas de Río Negro y Neuquén. Entre los actantes que posibilitaron la generalización de la TCS la *asistencia técnica* a cargo de los "Asistentes Técnicos de Bloque" (ATB) y los *dispensers y trampas de feromonas*, fueron los más importantes. Los ATB fueron los encargados de establecer un lenguaje común entre los productores, las sucesivas traducciones aportaron a la *convergencia* de la red.

El aprendizaje se hizo a través de la incorporación de *conocimiento codificado*, en la labor de los profesionales, y retomando mediante la práctica el *conocimiento tácito*, el saber hacer, para instaurar nuevas *rutinas* en las tareas del productor, un actor que redefine activamente sus estrategias de supervivencia y su disposición al cambio técnico. El proceso de traducción resultó esencial por tratarse de actores muy *heterogéneos e interdependientes* dentro de la red.

El funcionamiento de la red generó cambios en la percepción de los actores del sector, manifestando un apoyo explícito a la experiencia concreta de trabajo articulado entre agentes heterogéneos en los bloques de confusión sexual. Creció el nivel de confianza alcanzado entre los productores del bloque y también con los profesionales del programa, revalorizando el rol de los profesionales que era seriamente cuestionado antes de la implementación del programa de supresión por los propios productores.

Los productores adoptaron una innovación tecnológica de proceso muy compleja, valorando en este proceso positivamente el accionar de las instituciones de ciencia y técnica como el INTA, y de fiscalización como el SENASA, en definitiva poniendo en valor la presencia del Estado a través de acciones directas.

Las señales del mercado, impuestas en la región a través de los exportadores, impulsan los cambios, la adopción tecnológica, la innovación; pero por sí solas son insuficientes para generar cambios en el conjunto de los actores, en particular cuando la solución tecnológica requiere necesariamente de un abordaje territorial, como se demostró con la TCS.

BIBLIOGRAFÍA

- Amable, B., Barré, R., Boyer, R. (2008). *Los sistemas de innovación en la era de la globalización*. CEIL-PIETTE-CONICET. Ed. Miño & Davila.
- Conway S., Jones O., Steward F. (2001). "Realising the potential of the network perspective". In *Social interaction and organizational change: Aston perspectives on innovation networks*. Imperial College Press.
- Dosi, G. (1982). "Technological paradigms and technological trajectories". *Research Policy* 11.
- Fernández, D. (2012). "Cydia pomonella (L.). Aspectos de su taxonomía, comportamiento y monitoreo aplicados a programas de control en grandes áreas". Tesis doctoral.
- Ghezán G., Mateos M., Acuña A. (2005). *Alianzas Público / Privadas para la Innovación en el Sistema Agroalimentario Argentino*, Ed. INTA.
- Suay Cortés, R. (2003). *Proposition d'une méthode pour la représentation et l'interprétation de la dynamique de projets socio-techniques en agronomie*. Tesis del Doctorat en Sciences Agronomiques.
- Villarreal P., Mattei S., Villegas M., Forchetti G. (2010). "Evaluación del impacto del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa en la fruticultura de pepita de los valles irrigados de la Norpatagonia", FUNBAPA. www.funbapa.org.ar
- Villarreal P. (2014). *El proceso de construcción de una red socio técnica regional. El programa de control de carpocapsa en la fruticultura de las provincias de Río Negro y Neuquén, Argentina*. Tesis doctoral para obtener el doctorado en el Programa de Innovación, Desarrollo Territorial y Competitividad (Argentina). Universidad Politécnica de Valencia.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

La lectura de la experiencia del Programa de Supresión de Carpocapsa en la región Patagonia, desde un análisis retrospectivo, pone en evidencia la evolución de la red socio-técnica hasta alcanzar el objetivo propuesto de que la plaga Carpocapsa alcance niveles “no detectables”, aplicando una tecnología amigable con el ambiente que permite cumplir con las normas de los mercados de destino de las peras y manzanas producidas en la región.



**MEDICIÓN
DE IMPACTO
DEL INTA**



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina