



Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Santa Fe



Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
MAESTRIA EN EXTENSIÓN AGROPECUARIA

**EL PROCESO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA DE LOS
PRODUCTORES TABACALEROS. EL CASO DEL
CONTROL DEL AMARILLAMIENTO DEL TABACO EN
EXPLOTACIONES DE PRODUCTORES FAMILIARES
DEL DEPARTAMENTO GÜEMES, SALTA.**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER

Walter Alcides Segovia Salazar

Esperanza, Argentina

2020

**EL PROCESO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA DE LOS
PRODUCTORES TABACALEROS. EL CASO DEL CONTROL
DEL AMARILLAMIENTO DEL TABACO EN
EXPLOTACIONES DE PRODUCTORES FAMILIARES DEL
DEPARTAMENTO GÜEMES, SALTA.**

Por

Walter Alcides Segovia Salazar

Disertación presentada a la Maestría en Extensión Agropecuaria de la Facultad Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral como requisito para obtener el grado de **Magíster**.

Esperanza, Argentina

2020

**Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Maestría en Extensión Agropecuaria**

La Comisión Examinadora, abajo asignada
Aprueba la Tesis de Maestría

**EL PROCESO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA DE LOS PRODUCTORES
TABACALEROS. EL CASO DEL CONTROL DEL AMARILLAMIENTO
DEL TABACO DEL DEPARTAMENTO GÜEMES, SALTA.**

Elaborada por

Walter Alcides Segovia Salazar

como requisito parcial para obtener el grado de

Magíster en Extensión Agropecuaria

Ing. Agr. (PhD.) Alfredo Luís Pais
(Director)

Ing. Agr. (Ms. Sc.) Hugo Erbetta
(Codirector)

COMISIÓN EXAMINADORA:

Dra. Patricia Sandoval

Dr. Roberto Scotta

Mgter. Analía Gopar

Esperanza, 14 de agosto de 2020

© 2020

Se reservan los derechos de autor a “Walter Alcides Segovia Salazar”. La reproducción parcial o total de este trabajo es completamente permitida y promovida por el autor. Dirección: Padre Kreder 2805, Esperanza, Santa Fe, Argentina. Teléfono: 03496- 425337. Email: posgrado@fca.unl.edu.ar

DEDICATORIA

A Guido Segovia e Irene Salazar, mis padres, por brindarme la posibilidad de superación.

A Lujan, Mia y Mary por tanta alegría y felicidad que les dan a mis días.

AGRADECIMIENTOS

- A los productores y técnicos del departamento General Güemes, por su tiempo y sus conocimientos vertidos en las entrevistas.
- A mi director, Ing. Agr. (PhD.) Alfredo Pais y a mi Codirector, Ing. Agr. (Ms. Sc.) Hugo Erbeta, por el tiempo dispensado, por guiarme y por el incondicional apoyo en la investigación.
- Al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria, Salta (EEA-Salta) por brindarme la oportunidad de realizar la maestría en Extensión Agropecuaria.
- A la jefa de AER INTA Perico, Ing. Agr. (MSc.) Gabriela Fernández, por su colaboración en la elaboración del documento.
- A los compañeros de trabajo de AER INTA Perico por el apoyo y aliento continuo.
- A los compañeros de trabajo de la OIT INTA Güemes, especialmente al equipo de trabajo de Cambio Rural II de Innovación e Inversión, por su predisposición a la colaboración en lo que hacía falta.

RESUMEN

Tesis de Maestría

Maestría en Extensión Agropecuaria

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ciencias Agrarias

EL PROCESO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN PRODUCTORES TABACALEROS. EL CASO DEL CONTROL DEL AMARILLAMIENTO DEL TABACO EN EXPLOTACIONES DE PRODUCTORES FAMILIARES DEL DEPARTAMENTO GÜEMES, SALTA.

AUTOR: Ing. Agr. WALTER ALCIDES SEGOVIA SALAZAR

DIRECTOR: Ing. Agr. (PhD.) ALFREDO LUIS PAIS

CODIRECTOR: Ing. Agr. (Ms. Sc.) HUGO ERBETTA

Lugar y Fecha: Esperanza, 14 de agosto de 2020

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo desde principios del año 2013 y finales de 2015 en el Valle de Siancas, provincia de Salta, Argentina. Se planteó como objetivo general contribuir al conocimiento del proceso de adopción y adaptación tecnológica frente a la aparición del “amarillamiento del tabaco”¹ en explotaciones de productores familiares de General Güemes de la provincia de Salta.

Se empleó un estudio de caso con un diseño mixto de búsqueda de información, se aplicaron herramientas metodológicas para relevar información cuantitativa y cualitativa, según fuera el tema a indagar. Durante la investigación se realizó un sondeo del área de estudio y una exhaustiva revisión de la información secundaria. En terreno se efectuaron entrevistas estructuradas a productores y profesionales, y se utilizó información relevada en reuniones, talleres, jornadas y otros espacios de encuentro.

Específicamente, se determinó el rol de los actores que participan en el proceso de adopción y adaptación de tecnologías en el proceso productivo, frente a la aparición de la enfermedad.

La conclusión que se pone a consideración es la importancia que tuvo en el proceso de adopción y adaptación, la conformación de una comisión interinstitucional entre la mayoría de las instituciones intervinientes en la cadena productiva del tabaco, donde cada una se comprometió a cumplir un rol en pos de construir conjuntamente un conocimiento para manejar la enfermedad.

Palabras clave: Conocimiento, adopción y adaptación tecnológica, productores familiares y actores.

¹ Etiología compleja donde confluyen hongos y bacterias del suelo (Mercado Cárdenas, Giménez Monge y Ortega, 2013).

SUMMARY

This research work was carried out since the beginning of 2013 and the end of 2015 in the Siancas Valley, province of Salta, Argentina. The general objective was to contribute to the knowledge of the process of adoption and technological adaptation in the face to the appearance of "yellowing of tobacco"² in farms of family producers of General Güemes of the province of Salta.

A case study with a mixed information search design was used, methodological tools were applied to relieve quantitative and qualitative information, depending on the subject to be investigated. During the investigation, a survey of the study area and an exhaustive review of the secondary information were carried out. In the field, structured interviews were conducted with producers and professionals, and information was used in meetings, workshops, conferences and other meeting spaces.

Specifically, the role of the actors involved in the process of adoption and adaptation of technologies in the production process was determined, as opposed to the appearance of the disease.

The conclusion that is put to consideration is the importance that had in the process of adoption and adaptation, the formation of an inter-institutional commission among the majority of the institutions involved in the tobacco production chain, where each one committed to fulfill a role in Pos of jointly building knowledge to manage the disease.

Key words: *Knowledge, adoption and technological adaptation, family producers and actors.*

² *Complex etiology where soil fungi and bacteria converge (Mercado Cárdenas, Giménez Monge and Ortega, 2013).*

ÍNDICE

RESUMEN VII

ABSTRACT (SUMMARY) VIII

A CAPÍTULO I. Pág. 1

1. INTRODUCCIÓN. Pág. 1

1.1 Generalidades. Pág. 1

1.2 Caracterización del contexto socioproductivo de General Güemes. Pág. 5

1.3 Principales actividades agropecuarias del departamento Güemes. Pág. 11

1.3.1 La actividad azucarera. Pág. 11

1.3.1.1 Ingenio San Isidro. Pág. 12

1.3.2 La actividad tabacalera. Pág. 13

1.3.3 La actividad hortícola. Pág. 14

1.3.4 Cultivos extensivos. Pág. 14

1.3.5 La actividad ganadera. Pág. 15

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. Pág. 15

2.1 Objetivo general. Pág. 15

2.2 Objetivos específicos. Pág. 15

3. MARCO TEÓRICO. Pág.16

3.1 Consideraciones sobre las categorías analíticas relacionadas a la extensión que serán de utilidad en la investigación. Pág. 16

3.1.1 Extensión. Pág. 16

3.1.2 Evolución de la asistencia técnica, diversas pedagogías. Pág. 17

3.1.3 Tecnología. Pág. 19

3.1.4 Innovación. Pág. 20

3.1.5 Innovación tecnológica. Pág. 21

3.1.6 Proceso de Innovación Tecnológica. Pág. 22

3.1.7 Modelos de adopción tecnológica. Pág. 22

3.1.8 La difusión de las innovaciones, el aporte de la teoría de Rogers. Pág.

24

3.1.9 Riesgo de la adopción de una innovación. Pág. 24

3.1.10 Adaptación de tecnología. Pág. 25

3.1.11 Agencia. Pág. 26

3.1.12 Capital social. Pág. 26

3.1.13 Interfaz. Pág. 27

3.2 Conceptos técnicos necesarios para abordar la enfermedad “amarillamiento del tabaco”. Pág. 28

3.2.1 Fitopatología. Pág. 28

3.2.2 Enfermedad. Pág. 28

3.2.3 Amarillamiento del tabaco. Pág. 29

3.2.4 Plaga. Pág. 29

3.2.5 Umbral Económico (UE) y Nivel de Daño Económico (NDE). Pág. 29

3.2.6 Manejo Integrado de Plagas (MIP). Pág. 30

3.2.7 Control. Pág. 30

3.2.8 Plaguicidas. Pág. 30

4. METODOLOGÍA. Pág. 31

B CAPÍTULO II. Pág. 35

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TABACALERO EN EL ÁREA DE ESTUDIO. RASGOS PRODUCTIVOS. Pág. 35

1.1 Cadena productiva del cultivo de tabaco Virginia. Pág. 37

1.2 Manejo agronómico del cultivo de tabaco en Güemes. Pág. 39

1.2.1 Almacigos. Pág. 39

1.2.2 Trasplante. Pág. 40

1.2.3 Fertilización, aporque y desflore. Pág. 41

1.2.4 Cosecha. Pág. 42

1.2.5 Curado y clasificado. Pág. 42

1.2.6 En cuanto a plagas y enfermedades más comunes del cultivo. Pág. 43

C CAPÍTULO III. Pág. 45

1. CARACTERIZACIÓN DEL AMARILLAMIENTO DEL TABACO VIRGINIA, SU APARICIÓN, PROPAGACIÓN Y SU IMPACTO EN EL SISTEMA TABACALERO DE GÜEMES. Pág. 45

1.1 Triángulo de la enfermedad. Pág. 45

1.2 Aparición y propagación del “amarillamiento del tabaco”. Pág. 46

1.4 Síntomas. Pág. 50

1.5 Causas. Pág. 52

1.6 Consecuencias. Pág. 56

D CAPÍTULO IV. Pág. 58

1. EL ROL DEL SISTEMA DE EXTENSIÓN ANTE LA APARICIÓN Y PROPAGACIÓN DEL AMARILLAMIENTO EN EL CULTIVO DE TABACO VIRGINIA. Pág. 58

1.1 La organización del sistema de extensión. Pág. 58

1.1.1 Las estrategias de intervención del sistema de extensión. Pág. 61

1.1.2 Etapa de socialización de las estrategias. Pág. 62

1.2 Los roles institucionales. Pág. 66

1.2.1 Empresas acopiadoras (Massalin Particulares, *Alliance One* y TABES).
Pág. 66

1.2.2 Cooperativa de Productores Tabacaleros de Salta (COPROTAB). Pág.
67

1.2.3 Asociación de Tabacaleros de Salta (ATS). Pág. 67

1.2.4 Cámara de Tabaco de Salta y sus Delegaciones. Pág. 67

1.2.5 Asociación Mutual de Productores Tabacaleros de Salta. Pág. 68

1.2.6 Fondo Especial del Tabaco (FET). Pág. 68

1.2.7 Servicio Nacional de Sanidad (SeNaSa). Pág. 68

1.2.8 Universidad Nacional de Salta (UNSa). Pág. 69

1.2.9 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Pág. 69

1.2.10 Gobierno de la provincia de Salta. Pág. 70

1.2.11 El rol de las agroquímicas. Pág. 70

E CAPÍTULO V. Pág. 72

1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS. Pág. 72

F CAPÍTULO VI. Pág. 77

1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. Pág. 77

1.1 Conclusiones. Pág. 77

1.2 Recomendaciones. Pág. 79

G REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Pág. 81

ANEXO 1 Modelo de entrevista realizada a productores. Pág. 85

ANEXO 2 Modelo de entrevista realizada a profesionales. Pág. 87

FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación geográfica del departamento General Güemes. Pág. 6

Figura 2 Mapa ubicación de municipios de Güemes, El Bordo y Campo Santo. Pág. 7

CUADROS

Cuadro 1 Departamento General Güemes: cantidad de EAP y superficie ocupada. Pág. 9

Cuadro 2 Departamento General Güemes número de productores por cada actividad agrícola. Pág. 9

Cuadro 3 Departamento General Güemes: Superficie total por cada actividad agrícola. Pág. 10

Cuadro 4 Departamento General Güemes: Cantidad de EAP y N° de cabezas de ganado bovino. Pág. 10

Cuadro 5 Nivel tecnológico (alto, medio, bajo), mano de obra (jornales/ha) y Rendimiento (kg/ha). Pág. 36

Cuadro 6 Conocimiento del profesional de la enfermedad. Pág. 47

Cuadro 7 Conocimiento de los productores de la enfermedad. Pág. 48

Cuadro 8 Presencia en porcentajes de *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*, *Ralstonia solanacearum*, minador (*Faustinus cubae*) y nemátodos. Pág. 61

A CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

La extensión rural es una herramienta indispensable para el desarrollo respectivo de un territorio determinado. Implica un proceso educativo informal y, desde el punto de vista práctico, es “el conjunto de acciones que envuelven la utilización de información y conocimiento en la que intervienen agentes externos e internos a la población rural cuyo objetivo es el desarrollo de esta última en diferentes aspectos económicos, sociales e incluso políticos” (Sánchez de Puerta, 1996). En el sentido de asesoramiento, es un proceso de ayuda a las personas para que tomen decisiones mediante la elección entre soluciones alternativas a sus problemas (Van den Ban y Hawkins, 1996).

En la República Argentina, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)³, desde su creación en el año 1956 asumió un rol preponderante en el servicio de extensión oficial. Sus acciones son la investigación y la extensión rural orientadas a la innovación como motor del desarrollo, integra capacidades para fomentar la cooperación interinstitucional y genera conocimientos y tecnologías para ponerlos al servicio del sector agropecuario del país.

En la provincia de Salta, con anterioridad a la creación del INTA, se realizaban algunas actividades de asesoramiento en las dependencias del Ministerio de Agricultura de la Nación. En la localidad de Coronel Moldes, en el Valle de Lerma, se encontraba una Estación Experimental Agrícola donde se llevaban a cabo experiencias de introducción de cultivos y otras actividades. En la localidad de General Güemes se trabajaba con los cultivos de arroz y algodón (Pais, 2004). A partir de la creación del INTA, la institución asumió su rol en el servicio de extensión oficial. Las actividades se iniciaron en la Estación Agrícola de Coronel Moldes y dependían de la regional noroeste con sede en la ciudad de Tucumán.

Luego, la Estación Experimental pasó a Cerrillos, a una finca de 1100 has comprada a la familia Patrón Costas. La primera Agencia de Extensión Rural (AER) fue la de Rosario de Lerma, y después se crearon las agencias de Orán, San Pedro, General Güemes, Perico (Jujuy) y Metán. La crisis de los '90 fue crucial y algunas dejaron de funcionar. Posteriormente surgió el Programa Social Agropecuario (PSA) y

³ INTA es un organismo estatal a su vez se suman dos entidades creadas por la misma institución que son Intea S.A. y Fundación ArgenINTA que conforman el grupo INTA. <http://inta.gob.ar/queeselinta>. Ingreso 01-09-16.

luego la Subsecretaría de Agricultura Familiar (Pais, 2004). En el ámbito privado encontramos la Cooperativa de Productores Tabacaleros de Salta (COPROTAB), Massalin Particulares⁴, *Alliance One*⁵, entre otras.

La extensión rural en el departamento de General Güemes también sufrió la crisis de los '90 puesto que en ese período dejó de funcionar la AER INTA Güemes. En 2010 resurgió el servicio estatal de extensión con la apertura de la Oficina de Información Técnica (OIT) INTA Güemes, dependiente de la AER INTA Perico (Jujuy). También tienen actividades de extensión el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SeNaSa), COPROTAB, Massalin Particulares, *Alliance One*, Cámara del Tabaco de Salta, entre las más importantes. Dentro de los temas abordados por la extensión en el departamento de referencia, los cultivos intensivos ocupan un lugar preponderante, y entre los mismos resalta la producción de tabaco. Otro tema primordial es el referido a la sanidad vegetal, particularmente el control de plagas y enfermedades, que es una demanda sentida por los productores y por lo tanto uno de los grandes objetivos de trabajo de la extensión.

La producción de tabaco en la Argentina se concentra mayormente en las provincias de Jujuy con el 37,2 %, Salta con el 34,5 %, Misiones con el 22,1 %, seguida por Tucumán con el 4,2 %, Corrientes con el 0,9 %, Catamarca con el 0,6 % y, por último, la provincia de Chaco con el 0,4 % (MAGyP, 2011).

En la provincia de Salta tiene suma importancia y se desarrolla en los Valles de Lerma, de Siancas, sur y este de la provincia.

En el Valle de Siancas, las zonas donde se realiza el cultivo son: Betania, El Carmen, Campo Santo, El Bordo, El Prado, Madre Vieja y El Saladillo. La mayor concentración se ubica en Betania porque se trata de una zona óptima en cuanto a la calidad de los suelos. La asistencia técnica en el caso del INTA es a través de la OIT Güemes con su equipo de extensionistas y sus herramientas e investigadores de la Estación Experimental Agropecuaria Salta (EEA). Por otra parte, accionan las entidades privadas antes mencionadas por medio de sus recorredores⁶.

La enfermedad que preocupa a los productores tabacaleros y a los sistemas de extensión debido a las pérdidas ocasionadas, su exponencial propagación y generalización en las zonas tabacaleras, es la denominada “amarillamiento del tabaco”. Se caracteriza porque en el cultivo se visualizan distintas manifestaciones externas, como marchitamiento de la parte aérea de la planta, amarillamiento y posterior necrosis de los tejidos que puede terminar con la muerte de la misma. También en la parte del cuello se

⁴ Massalin Particulares es una empresa privada acopiadora de tabaco.

⁵ *Alliance One* es una empresa privada acopiadora de tabaco.

⁶ Se utiliza el término “recorredores” para designar a los profesionales extensionistas de las empresas acopiadoras de tabaco. Tienen la función de asistir técnicamente a los productores tabacaleros en terreno y de captar al cliente para que le entregue tabaco a la empresa.

observa necrosis total o parcial (estrangulamiento) y escaso desarrollo y/o muerte de raíces absorbentes (Giménez Monge *et al.*, 2009).

Frente a la aparición de la enfermedad conocida como “amarillamiento del tabaco”, su exponencial propagación y las considerables pérdidas ocasionadas en el cultivo de tabaco de productores familiares de Güemes, queda planteado el problema, la presente investigación busca responder a las siguientes preguntas:

¿Cuáles fueron los factores en el proceso de adopción y adaptación de tecnologías (acciones y/o estrategias) para dar respuesta a este evento? Interesa conocer el agravamiento de la enfermedad, tiempos en la toma de decisiones, propuestas de solución, saberes tradicionales y el estado de conocimiento de la enfermedad por parte de los organismos técnicos.

¿Quiénes y de qué manera estuvieron involucrados? Nos interesa conocer sobre los productores, los organismos del sistema de extensión, otros actores y la relación entre productores y el sistema de extensión.

¿Cómo fue la respuesta del sistema de extensión? Interesa conocer la conformación de la CTAT y las diferentes estrategias consideradas.

¿Cómo se inicia la adopción y adaptación de tecnologías en los productores tabacaleros? En particular interesa conocer cómo reacciona este productor cuando se produce una problemática que afecta significativamente el nivel de productividad y, por ende, el de ingreso.

¿Todos los productores advierten el problema? Cuáles son los rasgos distintivos de aquellos productores innovadores.

¿Cuáles son las características que identifican a aquellas instituciones a las que los productores asignan una importante cuota de confianza? Inquieta saber si esa institución utiliza estrategias metodológicas de comunicación que la distinguen de otras.

¿Cómo se organizan las instituciones para dar respuesta a una demanda? En particular importa comprender cómo se interiorizan del problema, qué metodologías utilizan para desarrollar la respuesta al problema y fundamentalmente cuáles son los métodos de enseñanza- aprendizaje que utilizan.

La zona de estudio elegida para desarrollar este trabajo comprende el Valle de Siancas en el departamento General Güemes de la provincia de Salta y está incluida en la Región Natural de los Valles Templados.

Ahora bien, para llevar adelante esta investigación, se propone como objetivo general: contribuir al conocimiento de la adopción y adaptación tecnológica frente a la aparición del “amarillamiento del tabaco”. Y como objetivos específicos: reconstruir y caracterizar el proceso de aparición y propagación de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”. Conocer cuál es el rol que juegan los distintos actores que participan en la adopción y adaptación tecnológica ante la aparición del amarillamiento. Indagar sobre las respuestas de los productores ante la aparición y la propagación de la enfermedad. Establecer las posibles diferencias en los tiempos de adopción y adaptación entre los distintos productores de la muestra.

Reconstruir, analizar y caracterizar las distintas alternativas tecnológicas que los productores han adaptado para responder al problema de esta enfermedad. Determinar el accionar de los organismos de extensión. Caracterizar los procesos de comunicación para este caso estudiado. Describir la intervención y respuesta de los organismos pertenecientes al sistema de extensión. Y por último, analizar el proceso de asistencia técnica generado por el sistema de extensión.

Asimismo, desconociendo cómo se activa o actúa el sistema de extensión en el proceso de detección de este problema hasta la adopción y adaptación de las tecnologías para superarlo, interesa conocer cuál es el rol de los organismos de extensión, cómo se dan los procesos de comunicación, también, conocer la intervención y respuesta de los organismos y como se da el proceso de asistencia técnica para el caso. Las intervenciones son efectuadas en la mayoría de los casos por medio de los sistemas de extensión de los diferentes organismos ligados al sector tabacalero, para de alguna manera dar respuesta técnica a la problemática detectada en los sistemas productivos. Finalmente, se remarca que el trabajo trata un caso desde el cual se va a construir y analizar el proceso de asistencia técnica generado por un sistema de extensión a partir de la aparición de este problema fitosanitario en el cultivo de tabaco Virginia: “amarillamiento del tabaco”.

También, rescatamos que esta investigación se caracteriza por el abordaje del estudio de caso y posee un enfoque mixto, ya que el trabajo contiene información de tipo tanto cualitativa como cuantitativa. Se utilizó la entrevista estructurada en audio.

El presente trabajo se enmarca en una investigación sobre el proceso de adopción y adaptación de tecnologías por parte de productores tabacaleros familiares. Esta temática ha sido motivo de diversos análisis e intervenciones a través de los distintos organismos, tanto públicos como privados, que tienen un fin común, como es el desarrollo rural.

Para finalizar esta sección, se expone de qué manera se organiza este trabajo:

En el Capítulo I se presenta: la introducción, los objetivos, el marco teórico y la metodología. En el Capítulo II presentamos la descripción y caracterización del sector tabacalero en el área de estudios y culmina con rasgos productivos. En el Capítulo III desarrollamos caracterización del amarillamiento del tabaco Virginia, su aparición, su propagación y su impacto en el sistema tabacalero de Güemes. El rol del sistema de extensión ante la aparición y propagación del amarillamiento en el cultivo de tabaco Virginia se presenta en el Capítulo IV. En el Capítulo V se aborda la discusión de resultados. Y en el Capítulo VI plasmamos las conclusiones y las recomendaciones. El trabajo de investigación culmina con las referencias bibliográficas correspondientes.

1.2 Caracterización del contexto socioproductivo de General Güemes

El departamento General Güemes⁷ limita al norte con la provincia de Jujuy, al sur con el departamento de Metán, al este con el departamento de Anta y al oeste con los departamentos de La Caldera y Capital. Se divide en tres municipios, que son: Gral. Güemes, El Bordo y Campo Santo, cuyas localidades cabeceras se corresponden con el nombre de los respectivos municipios. También son importantes las localidades de Cobos, El Prado, Betania, El Sauce, Cabeza de Buey, Palomitas, Garrapatos, Yaquiasme, Cruz Quemada, El Salto, Km 1094, Las Mesitas y Virgilio Tedín (ver Figuras 1 y 2).

Sus coordenadas geográficas lo ubican entre los 64°37' y 65°19' de Longitud Oeste y los 24°32' y 25°15' de Latitud Sur. Cuenta con una superficie de 2365 km².

Las temperaturas medias son de 14° C en invierno y 26° C en verano, y su isoterma media anual de 20° C. Según el régimen de precipitaciones, permite distinguir dos períodos, uno “lluvioso” de octubre a marzo, y otro “seco” de abril a septiembre, con una precipitación media de 450 mm a 500 mm anuales.

La población del departamento General Güemes es de 47.226 habitantes, su densidad es de 20,0 hab./km² con una variación relativa intercensal del 11,8 % entre el Censo 2001 y el Censo 2010. La población en viviendas particulares es de 46.941 habitantes y la población en viviendas colectivas de 285 habitantes (Anuario Estadístico, provincia de Salta, 2013).

De acuerdo con las entrevistas realizadas, se encuentran productores criollos, bolivianos, nacionalizados e hijos de bolivianos que están transitando la segunda y tercera generación. También hay pequeños productores familiares que migraron de zonas hortícolas tomateras, como el caso de Fraile Pintado. Una característica notable de estos últimos es el radical pasaje de productor hortícola a un productor mixto de tabaco y hortalizas.

En un estudio efectuado en el departamento por Fernández y Regazzoni (2008) se asevera que las principales producciones son caña de azúcar, tabaco, hortalizas, ganadería y los granos. También identifican cuatro tipos de sistemas de producción que permiten conocer de la manera más objetiva posible la estructura y el funcionamiento de los sistemas de producción relevantes para implementar estrategias de intervención acordes con las necesidades del medio rural. Las tipologías son las siguientes:

"Tipo I: Sistemas de producción de pastajeros de monte en una gran proporción sin riego, 34 actores (11,4 %).

Tipo II: Sistemas de producción tabacaleros puros y combinados con riego predominantemente no regulado, 115 actores (38,36 %).

Tipo III: Sistemas de producción extensivos y ganaderos con escasa superficie bajo riego regulado, 112 actores (37,6 %).

Tipo IV: Sistemas de producción intensivos donde predominan pequeñas superficies regadas de hasta 15 has, 37 actores (12,4 %)". (Fernández y Regazzoni, 2008)

⁷GENERAL GÜEMES, SALTA (2012). Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/General_G%C3%BCemes_\(Salta\)](http://es.wikipedia.org/wiki/General_G%C3%BCemes_(Salta)) (ingreso 02/03/15).

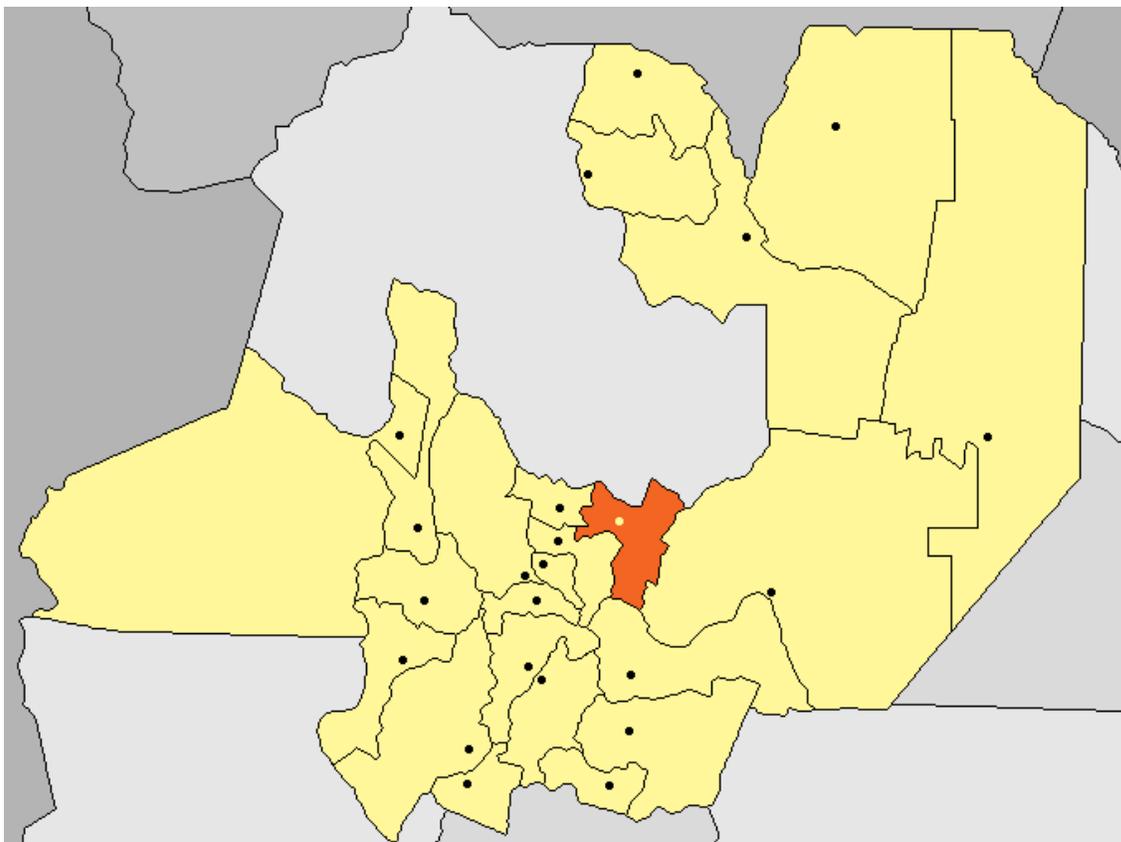


Figura 1. Mapa de ubicación geográfica del departamento General Güemes. Fuente: <http://senadosalta.gob.ar/index.php/general-gueemes> (fecha de consulta: 19/09/16).

En cuanto a educación a nivel primario⁸, se encuentran registradas en el departamento 25 escuelas entre urbanas y rurales distribuidas estratégicamente. A nivel secundario se destacan colegios⁹ con diferentes perfiles, desde bachilleratos, comerciales y técnicos. A nivel superior, se encuentra el Instituto de Enseñanza Superior N° 6017 Prof. Amadeo Rodolfo Sirolli, el cual ofrece varias carreras humanísticas y técnicas y al que acuden estudiantes de todo el departamento e incluso del sur de Jujuy. También existe un centro de tutorías de la Universidad Católica de Salta.

⁸.ESCUELAS PRIMARIAS DEL DEPARTAMENTO DE GENERAL GÜEMES, SALTA (2012). Disponible en: <http://guia-salta.escuelasyjardines.com.ar/guia-escuelas-primarias-en-general-guemes-salta.htm> (ingreso 26/08/16).

⁹ COLEGIOS SECUNDARIOS DE GENERAL GÜEMES, SALTA (2011). Disponible en: <http://guia-salta.escuelasyjardines.com.ar/guia-escuelas-secundarias-en-general-guemes-salta.htm> (ingreso 26/08/16).



Figura 2. Mapa ubicación de municipios de Güemes, El Bordo y Campo Santo. Fuente: <https://www.google.com.ar/search?q=departamento+de+general+güemes+salta> (fecha de consulta: 19/09/16).

En el área de salud se destaca el hospital público que lleva el nombre de Dr. Joaquín Castellanos y pertenece al ámbito de la medicina pública provincial. Posee los servicios de medicina general, atención ambulatoria, internación, diagnóstico, tratamiento y medicina preventiva. Cuenta con 175 camas habilitadas. Asimismo, hay centros de salud en las localidades de Betania, Campo Santo, Cobos, El Bordo, El Prado, El Saladillo, El Sauce, entre otras, y una clínica privada (Clínica Alem).

La actividad económica del departamento General Güemes se basa en los sectores industrial y agropecuario. A continuación se realiza una descripción breve de los mismos.

En el sector industrial se destacan las centrales térmicas, el parque industrial, el Complejo Penitenciario Federal III¹⁰ y el ingenio San Isidro, el cual será comentado con más detalle cuando se trate la actividad azucarera.

Las dos empresas generadoras de energía eléctrica son Termo Andes y Central Térmica Güemes, que absorben mano de obra local, y por eso su importancia social para el departamento. La Termo Andes se encuentra a 7 km de la ciudad de Güemes y la Central Térmica Güemes en la propia ciudad.

El Parque Industrial¹¹ cuenta con una Zona Franca (COZOFRA), la cual en breve se constituirá en el Puerto Seco más importante del noroeste argentino, que alberga unas 20 empresas de variado nivel y producción. Su importancia radica en la permanente demanda de mano de obra calificada local. Por lo tanto, muchos güemenses prestan sus servicios en este sector.

El Complejo Penitenciario Federal III posee una capacidad de albergue para 494 individuos, con nivel de seguridad medio y una población penal tanto masculina como femenina. Al igual que las empresas antes mencionadas, es importante para el departamento dada la demanda y absorción de mano de obra calificada local.

El sector agropecuario es representado a través de las actividades de los cultivos de caña de azúcar, tabaco, hortalizas y granos. En cuanto a la actividad ganadera, se destaca la producción bovina.

A continuación se presentan tres cuadros en los cuales es posible observar: Cuadro 1. Departamento General Güemes: cantidad de Explotaciones Agropecuarias (EAP)¹² en función de la superficie ocupada. Cuadro 2. Departamento General Güemes: número de productores por cada actividad agrícola. Cuadro 3. Departamento General Güemes: superficie total por cada actividad agrícola. Cuadro 4. Departamento General Güemes: cantidad de EAP y número de cabezas de ganado bovino.

¹⁰ COMPLEJO PENITENCIARIO FEDERAL III (2012). Disponible en: <https://www.spf.gob.ar/www/establecimiento-det/catcms/40/Complejo-Penitenciario-Federal-III> (ingreso 26/08/16).

¹¹ PORTAL INFORMATIVO DE SALTA (2010). *Parques Industriales. Parque Industrial de la ciudad de Salta*. Disponible en: <http://www.portaldesalta.gov.ar/economia/parques.html> (ingreso 26/08/16).

¹² La Explotación Agropecuaria (EAP) es la unidad de organización de la producción, con una superficie no menor a 500 m² dentro de los límites de una misma provincia que, independientemente del número de parcelas (terrenos no contiguos) que la integren: 1) produce bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado; 2) tiene una dirección que asume la gestión y los riesgos de la actividad: el productor; 3) utiliza los mismos medios de producción de uso durable y parte de la misma mano de obra en todas las parcelas que la integran. También se consideraron EAP sin límites definidos en situaciones especiales (ver en Régimen de Tenencia de la Tierra). <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/13831/66986/file/GlosarioCNA.pdf> (fecha de consulta: 03/03/17).

Cuadro 1. Departamento General Güemes: cantidad de EAP y superficie ocupada.

EAP	S/límite definido¹³	C/límite definido	Totales
	42	256	298
Superficie (ha)	///	173083,5	173083,5

Fuente: elaboración propia sobre la base del INDEC, CNA 2002.

En el Cuadro 1 se observa que en el departamento Güemes hay 298 EAP, de las cuales 42 son sin límite definido y 256 con límite definido. La mayor importancia social radica en las EAP de límite definido; evidentemente, una de las hipótesis es que coinciden con las explotaciones dedicadas a los cultivos intensivos.

Cuadro 2. Departamento General Güemes: número de productores por cada actividad agrícola.

Actividad	Caña de azúcar	Tabaco Virginia	Hortalizas	Granos	Total
N° de productores	10	213	100	12	335

Fuente: elaboración propia sobre la base de la Cámara del Tabaco de Salta, delegación Güemes (2015/2016) e informantes calificados (2016).

De acuerdo con el Cuadro 2, en el departamento Güemes hay 213 productores de tabaco. Se evidencia que la mayoría de los productores del departamento cultiva principalmente tabaco. El segundo cultivo en importancia son las hortalizas. Se estima que hay 100 productores dedicados a esta actividad. Se aclara que en la mayoría de los casos se trata de productores mixtos, es decir que realizan tabaco y hortalizas,

¹³ Son explotaciones que se caracterizan por tener límites imprecisos o carecer de ellos. En ellas, por diversos motivos, no están delimitadas las parcelas que la integran y por lo general forman parte de una unidad mayor. <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/13831/66986/file/GlosarioCNA.pdf> (fecha de consulta: 03/03/17).

o tabaco, hortalizas y caña de azúcar o granos. Por lo tanto, se puede aseverar que es un departamento donde se destaca el cultivo de tabaco.

Cuadro 3. Departamento General Güemes: superficie total por cada actividad agrícola.

Actividad	Caña de Azúcar	Tabaco Virginia	Hortalizas	Granos	Total (ha)
Superficie (ha)	2118,2	2752,6	1450,1	9328,5	15649,4

Fuente: elaboración propia sobre la base del INDEC, CNA 2002.

En el Cuadro 3 queda expuesto que en el departamento se destaca la superficie ocupada con cultivo extensivo; es el caso de los granos, con 9328,5 ha de un total de 15649,4 ha ocupadas. Por otro lado, entre los cultivos intensivos, el de tabaco Virginia es el más importante en superficie ocupada, con 2752,6 ha. Luego se encuentra el cultivo de caña de azúcar, con 2118,2 ha. De todas maneras, la mayor importancia social está en el tabaco porque se trata de un cultivo intensivo en los recursos productivos (tierra, mano de obra y capital) con respecto al resto de las actividades.

Cuadro 4. Departamento General Güemes: cantidad de EAP y N° de cabezas de ganado bovino.

	S/límite definido	C/límite definido	Totales
EAP	37	60	97
Cabezas	1706	21787	23493

Fuente: elaboración propia sobre la base del INDEC, CNA 2002.

Conforme al Cuadro 4, en cuanto a la actividad ganadera del departamento Güemes, se advierte que, de un total de 97 EAP, sobresalen las explotaciones con límite definido con una cantidad de 60 EAP, las cuales también poseen 21787 cabezas sobre un total de 23493 cabezas de ganado vacuno. Evidentemente, una de las hipótesis al respecto es que la mayoría del ganado de Güemes es manejada con instalaciones de alambrados perimetrales, corrales, etcétera.

1.3. Principales actividades agropecuarias del departamento Güemes

Seguidamente realizaremos una descripción breve de las cinco actividades más sobresalientes del departamento.

1.3.1 La actividad azucarera

La actividad productiva azucarera, con 200 años de historia, ha sido el puntapié inicial de la gran revolución tecnológica e industrialización de vastas superficies de nuestro territorio subtropical, propiciando la formación de pueblos como consecuencia ineludible de los grandes movimientos sociales generados por la demanda de mano de obra (Malizia, Moritan y Brown, 2014). La actividad¹⁴ es importante económicamente.

La caña de azúcar en el NOA es un cultivo con fuerte identidad cultural y una producción clave de la economía regional de Tucumán, Salta y Jujuy, con una participación del 98 % sobre el total de la producción nacional.

En Tucumán hay 5400 productores cañeros; el 85 % de ellos posee menos de 50 hectáreas y provee el 60 % de la materia prima. Por su parte, en Salta y Jujuy hay 120 productores, ya que el 90 % de la caña procesada es propiedad de los ingenios.

Los rendimientos promedio de los ingenios son superiores a los obtenidos por los cañeros independientes. Los ingenios tienen respaldo económico para una mayor inversión en tecnología, genética y manejo en general. Entonces, de acuerdo con estimaciones del INTA, los rindes de los cañaverales de los ingenios alcanzan las 93,5 tn /ha, frente a los 75,4 tn de los pequeños productores. Al respecto, lo que se afirma es que:

"los ingenios poseen infraestructura de investigación y asesoramiento técnico calificado, que responde a sus necesidades tecnológicas, tanto en el área agronómica como en la obtención del material genético, constituida por la Chacra Experimental Santa Rosa y los equipos técnicos de campo. Adicionalmente, contratan asesoramiento a consultores internacionales para solucionar problemas específicos. Los cañeros independientes se encuentran agrupados, en su mayoría, en la Unión de Cañeros Independientes de Jujuy y Salta. Institución que nació el 13 de febrero de 1947. Desde su fundación adoptó una política de relación basada en estrictas normas de conducta que se cimientan en la seriedad, la honestidad y la responsabilidad de todos y cada uno de sus actos. Ello le ha valido la alta consideración y el respeto de las demás instituciones públicas, nacionales y privadas, nacionales o regionales". (Volante *et al.*, 2004)

En cuanto a variedades utilizadas y más difundidas, según Volante *et al.* (2004), para Salta y Jujuy son las siguientes: NA 85-1602, CP 65-350, CP 72-370, CP 1133, NA76-639, TUC 77-42, TUC 72-16 y NA 85-3920.

¹⁴ Genera 45.000 puestos de trabajo directos e ingresos por \$8000 M anuales. También de acuerdo al mismo organismo, el sector crecerá un 10 % para 2016 y un 33 % para 2020 (INTA Informa, 2013). <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=17968> (fecha de consulta: 30/06/16).

El cultivo en el departamento General Güemes se encuentra en manos del ingenio San Isidro, y a su vez, en su minoría, también existen productores independientes que entregan sus cosechas al mismo ingenio. La mano de obra empleada es cada vez menor debido al avance de la tecnificación, sobre todo en la etapa de cosecha. La importancia de la actividad radica en el aspecto socioeconómico, ya que en el sector primario el cultivo insume 65 jornales por hectárea (Corradini *et al.*, 2005).

1.3.1.1 Ingenio San Isidro¹⁵

El ingenio se encuentra emplazado al norte de la República Argentina, en la localidad de Campo Santo, departamento de General Güemes, situado a 45 km de la capital de la provincia de Salta. Sus tierras se encuentran atravesadas por las Rutas Nacionales N° 9 y 34. La Ruta Nacional N° 9 es la que comunica a la provincia de Salta y el norte del país con la República de Chile, a través del paso de Sico. La Ruta Nacional N° 34 comunica a la región hacia el norte con la República de Bolivia, por los pasos de Agua Blanca y Salvador Maza, y con la República de Chile por el paso de Jama; hacia el este enlaza con el noreste del país y por consiguiente con la República del Paraguay y el Brasil, y hacia el sur con el resto del país. En la localidad de Güemes se encuentra un nudo ferroviario que permite el tránsito hacia el norte del país y Bolivia, y hacia Chile por el oeste.

Fue fundado en 1760 por el coronel de Milicias Reales don Juan Adrián Fernández Cornejo, quien introdujo la caña de azúcar desde el Perú, instaló su primer trapiche y dio origen así al ingenio azucarero más antiguo del país. En los primeros tiempos la elaboración de azúcar era rústica, se la obtenía de la cristalización de los caldos hervidos del jugo de la caña de azúcar, cuyo trapiche era movido por fuerza animal. Así lo reafirman Malizia, Moritan y Brown (2014) cuando señalan que en la provincia de Salta, en el año 1760, en un lugar conocido como Campo Santo (departamento Güemes), comenzó el cultivo de caña de azúcar. También acuñan que sus actuales dueños: Prosal SA / EMAISA SA, comenzaron una nueva etapa y realizaron importantes mejoras en su equipamiento, con aumento de la capacidad de producción, adaptando sus cultivos e instalaciones industriales para la elaboración de productos orgánicos como azúcar, alcohol, mieles y melazas. En el año 2012 produjo 32.000 toneladas de azúcar orgánica:

"La historia de Gloria SA se remonta a 1941 cuando se dedicaban a la fabricación de leche evaporada pero dio un salto en 1986 cuando una empresa familiar de transporte peruano –José Rodríguez Banda SA– adquirió el porcentaje mayoritario de las acciones. Desde entonces, la corporación es presidida por Jorge Columbo Rodríguez Rodríguez, quién es secundado por un primo cuyo nombre tiene resonancias coppolianas: Vito Modesto Rodríguez Rodríguez. Entre 1993 y 2005, Gloria SA inició un proceso de concentración y centralización del capital. En 2006 Corporación Azucarera del Perú SA obtuvo el 45 % de acciones de la Empresa Agroindustrial Casa Grande SAA y así Gloria SA se convirtió en líder del mercado azucarero peruano y desembarcó con Casa Grande SAA en el ingenio San Isidro de nuestra provincia". (Malizia, Moritan y Brown, 2014)

¹⁵ SAN ISIDRO (2012). *Ingenio y Destilería*. Disponible en: <http://www.ingsanisidro.com.ar/> (ingreso el 06/01/16).

El complejo azucarero cuenta con 11000 hectáreas, de las cuales 3500 se encuentran destinadas a la producción de caña de azúcar y el resto son bosques naturales y tierras aptas para el desarrollo de proyectos ganaderos. La fábrica de azúcar tiene una capacidad instalada para procesar entre 3400 a 3700 toneladas de caña por día, con una producción diaria de 340 a 370 toneladas de azúcar. Además posee una destilería de alcohol y anhídrido con una capacidad de producción de 60.000 litros por día. Cuenta también con un parque de tanques para el almacenamiento de alcohol de 8.000.000 de litros.

Actualmente, según Daniel Avalos (2015), el apoderado legal es el contador Hugo Arostegui, quien afirma que el ingenio cuenta con 700 empleados, de los cuales 285 son permanentes y 415 son temporarios, mano de obra que en sus comienzos y en su mayoría era proveniente del país vecino, Bolivia, y también había trabajadores criollos. No obstante, los actuales trabajadores son la segunda generación. San Isidro pasó a formar parte de la multinacional peruana Gloria SA cuando una subsidiaria de esta última – Corporación Azucarera del Perú SA– adquirió el 60 % del paquete accionario del ingenio de Campo Santo¹⁶.

1.3.2 La actividad tabacalera

La provincia de Salta tiene 1691 productores tabacaleros, de los cuales el mayor porcentaje se encuentra en el departamento Cerrillos (23 %), le siguen Rosario de Lerma (21 %), Chicoana (18 %), La Viña (14 %), General Güemes (13 %), distribuyéndose el 11 % restante en diferentes departamentos de la provincia (Corradini *et al.*, 2005). De acuerdo con estos datos estadísticos, el departamento Güemes en el año 2005 tenía aproximadamente 220 productores tabacaleros.

Respecto de las empresas acopiadoras, el MAGyP (2011), el mayor porcentaje lo tiene la Cooperativa Tabacalera de Salta (45,4 %), seguida por *Alliance One* (19,7 %), Massalin Particulares SA (15 %), TABES SA (13,3 %), y posee la menor participación en el acopio la Cooperativa Salteña de Tabacos (6,5 %).

La producción de tabaco en Salta está concentrada principalmente en cuatro departamentos, que son Cerrillos, Chicoana, General Güemes y Rosario de Lerma, los cuales en conjunto engloban más de 90 % de las hectáreas sembradas con tabaco a nivel provincial (ESTRATECO Consultores, 2007).

En el departamento General Güemes, según las entrevistas de nuestro estudio, el cultivo es realizado por productores que en su mayoría son arrendatarios de la tierra. Las principales zonas productoras de tabaco son Betania, El Carmen, La Ramada, Campo Santo, El Bordo y El Prado. En menor medida resaltan las zonas de Madre Vieja y el Saladillo.

¹⁶ La operación fue reseñada por el “Diario de Fusiones & Adquisiciones” en un artículo agosto del año 2011. http://www.quepasasalta.com.ar/noticias/salta_26/el-ingenio-en-campo-santo-quiere-despedir-a-100-obreros_116093 (fecha de consulta 25/11/15).

1.3.3 La actividad hortícola

En Argentina, las primeras explotaciones hortícolas se desarrollaron hacia fines del siglo XIX en los alrededores de los centros poblados de las grandes ciudades, y así se formaron los llamados “cinturones hortícolas”. Los productores que iniciaron la actividad eran extranjeros, en su mayoría italianos y portugueses, los que trajeron de su país la tecnología para la producción de hortalizas. Hacia fines de la década del '70 se dio una etapa en la cual se comenzó a modificar la composición demográfica y cultural con la incorporación de inmigrantes de origen boliviano, en reemplazo de los de origen europeo, a la fuerza laboral en estos establecimientos (Fernández Lozano, 2012).

Las provincias argentinas que se destacan por su producción hortícola son: Buenos Aires, Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Misiones, Santa Fe, Corrientes, Tucumán, Formosa, Salta, Chaco, Jujuy, San Juan y Río Negro.

En términos generales, la actividad hortícola se caracteriza por su alto grado de intensidad en cuanto a la utilización de los factores de producción: tierra, trabajo, capital y tecnología.

Finalmente, Fernández Lozano (2012) agrega que Salta y Jujuy representan la zona de primicia¹⁷ por excelencia ya que producen hortalizas sensibles al frío durante pleno invierno para abastecer a todo el país. El período de mayor producción abarca de mayo a septiembre, y el resto del año se produce hortalizas para abastecimiento local. Las principales especies cultivadas son: tomate, pimiento, poroto chaucha, zapallito, berenjena, pepino, melón, sandía y maíz dulce, que se cultivan en unas 11.000 a 12.000 ha, de las cuales habría unas 450 ha en invernadero.

En General Güemes la actividad hortícola se lleva a cabo mediante productores que se asientan en zonas marginales¹⁸ para el cultivo de tabaco, como son los casos del Saladillo, Madre Vieja y Ojo de Agua. No obstante, en las zonas típicas tabacaleras también se da esta actividad como un cultivo secundario al principal, el tabaco, y se lleva a cabo una vez terminado el ciclo del cultivo de éste.

Esta actividad es realizada por productores familiares arrendatarios, por lo tanto no es importante la demanda de mano de obra asalariada.

Entre las principales especies que se cultivan en el departamento se cuentan: cebolla, tomate, berenjena, apio, zapallito de tronco, coreanito, arvejón, haba, lechuga y acelga.

1.3.4 Cultivos extensivos

La actividad del cultivo de los granos en el departamento se hace a secano. Es desarrollada por productores mixtos, es decir, que cultivan tabaco en zonas de cultivos intensivos bajo riego y también granos en zonas de cultivos extensivos a secano. La demanda de mano de obra asalariada no es importante ya que

¹⁷ Término que hace referencia a que se producen hortalizas fuera de temporada.

¹⁸ Son zonas del departamento Güemes que se caracterizan por napas freáticas elevadas y suelos alcalinos-salinos.

las labores del ciclo de los cultivos son mecanizadas. Se destaca el poroto alubia (legumbre) y el maíz amarillo (cereal). Las zonas típicas son Cabeza de Buey, Palomitas y Yaquiásme.

1.3.5 La actividad ganadera

Tradicionalmente, la ganadería argentina estaba asociada a la zona templada y más precisamente a la región pampeana. Más del 60 % del stock estaba en dicha región, el 70 % de la producción total del país. Hoy nos encontramos con un mapa ganadero cambiado, donde las regiones extrapampeanas han crecido en forma importante y han disminuido las cabezas en la zona pampeana (Canosa *et al.*, 2013).

En General Güemes, la ganadería es una actividad que se desplaza hacia las zonas serranas y montañosas, como El Sauce, Garrapatas y Yaquiásme. El ganado es el vacuno y su modalidad de manejo es la cría a monte. En El Sauce se encuentran pequeños productores denominados pastajeros¹⁹. Éstos manejan el ganado a monte y no tienen alambrados limitantes. En contraste con esta situación, en la zona de Garrapatas y Yaquiásme se asientan grandes emprendimientos productivos con instalaciones para el manejo del ganado como alambrados, bebederos, corrales, etcétera.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo general

Contribuir al conocimiento del proceso de adopción y adaptación tecnológica frente a la aparición del “amarillamiento del tabaco” en explotaciones de productores familiares de General Güemes de la provincia de Salta.

2.2 Objetivos específicos

a. Reconstruir y caracterizar el proceso de aparición y propagación de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”.

b. Conocer cuál es el rol que juegan los distintos actores que participan en el proceso de adopción y adaptación tecnológica ante la aparición del amarillamiento.

b.1 Indagar sobre las respuestas de los productores ante la aparición y la propagación de la enfermedad.

¹⁹ Término que se utiliza para designar a productores ganaderos que pagan una renta por el uso de la pastura natural.

- b.2 Establecer las posibles diferencias en los tiempos de adopción y adaptación entre los distintos productores de la muestra.
- b.3 Reconstruir, analizar y caracterizar las distintas alternativas tecnológicas que los productores han adaptado para responder al problema de esta enfermedad.
- c. Determinar el accionar de los organismos de extensión.
 - c.1. Caracterizar los procesos de comunicación para este caso estudiado.
 - c.2. Describir la intervención y respuesta de los organismos pertenecientes al sistema de extensión.
 - c.3. Analizar el proceso de asistencia técnica generado por el sistema de extensión.

3. MARCO TEÓRICO

Para la presente investigación se consideran conceptos teóricos de distintas disciplinas que hacen a la Extensión Rural, así como también conceptos teóricos y técnicos de Fitopatología para una mejor comprensión de la evolución de la enfermedad “amarillamiento” en el cultivo de tabaco y su impacto. A continuación se revisan algunos conceptos más significativos con relación al abordaje conceptual utilizado en el presente trabajo.

3.1 Consideraciones sobre las categorías analíticas relacionadas con la extensión que serán de utilidad en la investigación

En cuanto a los aportes teóricos de la extensión rural, se hará referencia a algunas categorías teóricas que se utilizan en esta investigación. Primero se desarrolla la noción de extensión para luego proponer conceptos de la evolución de la asistencia técnica (diversas pedagogías), tecnología, innovación tecnológica, el proceso de innovación tecnológica, modelos de adopción tecnológica, la difusión de las innovaciones, el aporte de la teoría de Rogers, el riesgo de la adopción de una innovación y adaptación de tecnología. También para el análisis del rol de los distintos actores involucrados en el proceso de adopción y adaptación de tecnologías, acciones y estrategias se tienen en cuenta los conceptos teóricos de agencia, capital social e interfaz provenientes de las ciencias sociales.

3.1.1 Extensión

Según Sánchez de Puerta (1996), hay diversos autores que definen la extensión como “un instrumento indispensable para el desarrollo rural”. El autor agrega que, desde el punto de vista práctico, la extensión podría ser definida, provisionalmente, como “el conjunto de acciones que envuelven la utilización

de información y conocimiento en la que intervienen agentes externos e internos a la población rural cuyo objetivo es el desarrollo de esta última en diferentes aspectos económicos, sociales e incluso políticos”. Por otro lado, Castro *et al.* (2003) sostienen que, en su origen latino, extensión hace referencia a un tender o desplegar (*tendere*) hacia fuera (*ex*). En el sentido de asesoramiento, es un proceso de ayuda a las personas para que tomen decisiones mediante la elección entre soluciones alternativas a sus problemas (Van den Ban y Hawkins, 1996).

3.1.2 Modelos pedagógicos y su relación con extensión rural

Respecto los modelos pedagógicos reflejan la relación entre técnicos y productores rurales con una idea de cierto desarrollo, podemos citar los exógenos que se denominan así por estar planteados desde fuera del destinatario, como externos a él; el productor/educando es visto como objeto de la educación (es a quien se educa). Por otro lado, el modelo endógeno parte (o está concebido) desde el sujeto (productor/educando) que lleva adelante el proceso (Barrientos y Ryan, 2014).

En cuanto a los modelos exógenos, podemos distinguir dos enfoques de comunicación que se vinculan con la pedagogía transmisora y la pedagogía persuasoria o conductista. En cambio, el modelo endógeno se vincula con la pedagogía problematizadora/participativa. A continuación se desarrollan las tres pedagogías:

La primera es la Pedagogía Transmisora (con énfasis en los contenidos) en la cual:

“El técnico o extensionista, el instruido, el que sabe, acude a enseñar al ignorante, al que no sabe. Corresponde a la educación tradicional, basada esencialmente en la transmisión de los contenidos y valores del profesor al alumno, de la élite a la masa, de una generación a otra. Este es el tipo de educación a la que Paulo Freire calificó de bancaria: El educador/extensionista deposita conocimientos en la mente del educando/productor. Se trata de inculcar nociones, de introducirlas en la memoria del alumno/productor, el que es visto como receptáculo o depósito de información solamente”. (Barrientos y Ryan, 2014)

Evidentemente, la comunicación se realiza en una sola dirección, es decir, transmisión de la información (un mensaje) desde un emisor a un receptor. Entonces, en nuestro caso entendemos que el papel del técnico es el de transmitir su conocimiento sobre la enfermedad y el papel del productor es el de recibir ese mensaje de cuál de las estrategias tecnológicas debiera adoptarlas y adaptarlas al manejo del cultivo de tabaco.

También Barrientos y Ryan (2014) citan a Mario Kaplun, quién plantea como resultado de esta pedagogía; el educando/productor se habitúa a la pasividad y no desarrolla su propia capacidad de razonar ni su conciencia crítica, se fomenta una estructura mental de acatamiento al autoritarismo y que su objetivo es que el educando/productor memorice, acumule.

Al respecto, Ibis Sepúlveda González (1992) dice que el modelo de Difusión de Innovaciones es un paradigma específico de generación y transferencia de tecnología que ha adquirido el carácter de un verdadero modelo de desarrollo rural. Fue el modelo que predominó en los programas latinoamericanos de extensión agrícola destinados a dinamizar la agricultura tradicional ya desde la década de los sesenta y ha

continuado influyendo posteriormente. Finalmente, se considera que el espíritu de innovación o tiempo de adopción es el grado en que un individuo adopta ideas nuevas antes que otros integrantes de su sistema social. Asimismo, dicen que ocasionalmente deben clasificar a los individuos en categorías de adoptantes, para examinar las diferencias existentes entre quienes adoptan pronto las ideas nuevas y quienes se tardan en hacerlo, o entre los innovadores y los no innovadores. (Rogers y Svenning, 1973).

La segunda Pedagogía es la Conductista o Persuasoria (con énfasis en los efectos) la misma:

"Consiste esencialmente en moldear la conducta de los educandos/productores de acuerdo a objetivos previamente establecidos.

Las bases psicológicas de este modelo son el mecanismo de estímulo – respuesta, por medio del cual se crean hábitos determinados en el individuo (parte del principio de los reflejos condicionados de Pavlov) externamente por el educador/extensionista en poder del estímulo, en busca de la respuesta deseada". (Barrientos y Ryan, 2014)

Barrientos y Ryan (2014) van a decir que los extensionistas debían persuadir a los campesinos atrasados a abandonar sus métodos agrícolas primitivos y a adoptar rápidamente las nuevas ideas. También, que el modelo de comunicación es algo más equilibrado y participativo ya que le reconoce, aparentemente, un papel emisor-receptor más activo al receptor, a quién se le daría, al menos, la oportunidad de reaccionar ante el mensaje.

En nuestro trabajo con esta pedagogía el técnico debiera convencer, persuadir al productor tabacalero de que adopte una determinada tecnología o una estrategia propuesta.

Se prevé la resistencia al cambio, el concepto de cambio que maneja este enfoque de extensión está restringido a la transformación tecnológica, cambio que tiene que ver solo con cuestiones técnicas.

Finalmente, se observa que, las dos pedagogías descritas anteriormente (transmisor y persuasivo-conductista), aunque difieren en sus objetivos y procedimientos, son autoritarios y unidireccionales. Parten de contenidos fijados unilateralmente por el educador/extensionista y conciben al educando/productor como un ser pasivo.

La última Pedagogía es la Problematicadora/Participativa, la cual se origina en los aportes de Jean Piaget (psicogenéticos) y de Paulo Freire (psicosociales) y propone que:

"La educación es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo, afirma Paulo Freire. Ya no se trata de una educación para informar, ni tampoco para conformar comportamientos, sino que se busca formar a las personas y llevarlas a transformar su realidad.

Desde esta perspectiva, se ve la educación como un proceso permanente en el que el sujeto va descubriendo, elaborando, reinventando y haciendo suyo el conocimiento.

Se trata de un proceso permanente de acción-reflexión-acción que el sujeto hace desde su práctica social, junto a los demás. Practica en la que también se encuentra el educador/extensionista, pero no ya como el que enseña y dirige, sino para acompañar, para estimular ese proceso de análisis y reflexión, para facilitar, para guiar, para aprender junto a..., para construir juntos" (Barrientos y Ryan, 2014)

Esta última pedagogía presentada toma como supuestos a la especificidad y heterogeneidad de los productores campesinos, determina la necesidad de divulgar propuestas tecnológicas flexibles, que los

problemas técnico-productivos del pequeño productor no son independientes de su problemática socioeconómica, que el productor campesino posee un conocimiento experiencial que tiene validez y que la participación del productor en la elaboración de respuestas técnicas adecuadas a su realidad es fundamental y su conocimiento debe ser rescatado y valorado por el técnico.

Así, el técnico pasa a ser un educador y el productor se involucra activamente en el proceso de búsqueda de soluciones técnicas de capacitación técnica. En definitiva, se considera que tanto el productor como el técnico enseñan y aprenden.

Se rescata que el sujeto es capaz de razonar por sí mismo, analiza, deduce, relaciona y elabora una síntesis, es decir, es crítico de una determinada situación. Y tanto el educador/extensionista como el educando/productor son emisores-receptores, receptores-emisores de un mensaje.

Si bien hemos revisado los distintos modelos y pedagogías de la extensión rural, en nuestra investigación hemos encontrado intervenciones de extensión rural enmarcados en algún momento en los modelos exógenos y en otros momentos en el modelo endógeno, es decir, no se presentan puras e incluso se solapan.

3.1.3 Tecnología

Ahora se desarrollará el concepto de tecnología. Cáceres (1995, citado por Cáceres *et al.*, 2006) indica que “la tecnología debería ser entendida como un medio que permite actuar sobre la naturaleza, pero también como una forma de construir la sociedad y las relaciones humanas”. Esto implica que tecnología y sociedad están íntimamente relacionadas. También la tecnología es como el material genético, lleva el código de la sociedad en la que fue creada y, cuando existen condiciones favorables, tiende a replicar la sociedad de origen (Readdy 1979, citado por Cáceres *et al.*, 2006). Esto nos induce a definir a la tecnología como un conjunto de conductas sociales que actúa sobre la sociedad, desechando de esta forma ciertas visiones que la consideran una variable no social e independiente.

Se entiende que tecnología es el hacer cotidiano de cada actividad realizada en los cultivos. Entonces, no solo es tecnología aquella que proviene de los conocimientos científicos (tecnología moderna) sino también la que proviene de los conocimientos ancestrales transmitidos de generación en generación (tecnología tradicional). Igualmente se puede decir que tecnología es aquella que resulta de la combinación de las anteriores (tecnología apropiada), la cual es la más utilizada por los productores de General Güemes.

Cabe citar el marco teórico y planteo metodológico (Bravo, 1991) que considera la diversidad de los sistemas de producción y destaca como importante el comportamiento racional individual del productor y el análisis del sistema en su estructura y funcionamiento. Con lo cual se cuestiona porque es que los productores adoptan o no una tecnología desarrollada y difundida por los organismos de investigación y

extensión. Ello permite incursionar en los próximos párrafos en el tema de innovaciones y analizar las diferentes corrientes de pensamiento que existen sobre el tema.

3.1.4 Innovación

Se considera la innovación como “una idea nueva llevada a práctica concreta en el ámbito específico que es de utilidad para algún actor. Puede responder a una necesidad, aprovechar una oportunidad o ambas cosas” (Tort, 2010). Por otra parte, innovación es el resultado de un proceso colectivo de construcción donde diversos actores interaccionan y producen conocimiento para la acción. Otros autores, como Van den Ban y Hawkins (1996), agregan que las innovaciones son desarrolladas frecuentemente por la investigación y otras veces por los agricultores.

Otro análisis específico de las innovaciones (Van den Ban y Hawkins, 1996), describen las pautas que siguen los individuos para la toma de decisiones, respecto de la adopción o no adopción de una determinada innovación. También destacan la fuente de información, las diferencias entre los que adoptan rápidamente y los que lo hacen lentamente, el contexto donde se realiza la innovación, la comunicación entre los usuarios potenciales de la innovación, si existiese un líder de opinión del proceso y como se difunde la innovación a través del tiempo en una determinada sociedad. Cita que los estudios de investigación han demostrado que existen grandes demoras entre el primer conocimiento y el tiempo que transcurre hasta que se produce la adopción. Las etapas en la toma de decisión no son estrictas, pero pueden tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

Conocimiento: tener conciencia de la innovación por lo primero que se ve, escucha o se siente de ella.

Interés: fase de búsqueda de información adicional sobre la innovación.

Evaluación: etapa de sopesar las ventajas y desventajas del cambio de la práctica.

Prueba: etapa en la que el agricultor pone en práctica por sí mismo la innovación, en plan de prueba y en pequeña escala.

Adopción: fase final cuando se aplica la innovación a gran escala.

Para entender el análisis de las innovaciones, se debe realizar una mención del proceso de desarrollo y sus diferentes concepciones, ya que en las últimas décadas, el mundo sufrió transformaciones y surgen nuevos paradigmas que redescubren el concepto de desarrollo. El cual adquiere diferentes connotaciones que tienen en cuenta la complejidad de los procesos sociales y la relativización de los territorios como un mero soporte físico. Es así que la idea de territorio se transforma en una construcción de redes interinstitucionales e interpersonales. Todo ello con la necesidad de responder a la sustentabilidad de los sistemas naturales y sociales y dar contención a los grupos socialmente marginados. Los cuales en la actualidad son considerados actores prioritarios del desarrollo territorial.

Desde la teoría social aparecen nuevas concepciones acerca de la construcción del conocimiento, de significados y de relaciones entre actores y agentes sociales. Y el término innovación expande su connotación involucrando, además de las tecnologías físicas, también a las tecnologías sociales y organizacionales. Este nuevo enfoque, capaz de ofrecer nuevas perspectivas de acción dentro de situaciones de alta complejidad, considera el proceso de innovación como el resultado de una elaboración colectiva (Darré, 1985; Röling, 1990; Jiggins y Röling, 1997). Dos elementos teóricos resultan centrales en esta visión: el carácter social del conocimiento y la interacción entre actores sociales como vía de innovación. En este contexto, la innovación involucra no sólo a los agricultores, sino a todos los actores que interaccionan y participan de este proceso de construcción colectivo, es decir que la innovación es endógena y el conocimiento no es algo que simplemente se posee y se acumula, sino que es el resultado de un proceso de interacción donde se confrontan las experiencias de individuos y grupos. Por lo tanto, la capacidad de innovar depende en forma creciente de esa interacción. El reconocimiento de la interacción entre distintos tipos de prácticas abre la posibilidad de abordar la organización social de la innovación y la innovación de la organización social como un proceso multifacético y complejo donde intervienen distintos actores comprometidos, cada uno, con la performance de sus propias prácticas (Engel, 1997; Engel y Salomón, 1997).

3.1.5 Innovación tecnológica

El concepto de innovación propuesto en el párrafo anterior nos conduce a definir innovación tecnológica, término que es más amplio y abarcador que el de adopción tecnológica. Así:

"incluye no solo a aquellas tecnologías que los productores toman del contexto (exotecnologías), sino también a aquellas que han sido generadas por los mismos productores como consecuencia de procesos de experimentación y adaptación tecnológica (endotecnologías). El concepto de adopción tecnológica, en cambio, hace referencia a aquellas tecnologías provenientes de origen exógeno que los productores incorporan a sus sistemas productivos". (Cáceres *et al.*, 2006)

En otras palabras, dicen Cáceres *et al.* (2006) que las tecnologías adoptadas por los productores corresponden a aquellas tecnologías provenientes del exterior de sus unidades de producción. Por lo tanto, solo forman una parte de la totalidad de innovaciones introducidas por los productores en sus explotaciones.

También respecto al eje de las innovaciones tecnológicas, se puede mencionar que el paradigma desarrollista plantea que la "brecha tecnológica" que existe entre los países desarrollados y los no desarrollados, está relacionada con la adopción de innovaciones tecnológicas. Ello está vinculado a una corriente difusionista, que propone que las innovaciones son inducidas, y se definen como una idea, práctica u objeto percibido como nuevo por el individuo (Rogers, 1983).

En este marco el cambio social se conceptualiza como un proceso compuesto por tres etapas: invención, difusión y resultado o consecuencias. Este paradigma ha derivado en un modelo de intervención

lineal y descendente. El agricultor, ubicado en la parte inferior del cono social, es considerado como un “cliente” que expresa una “demanda” por tecnología al sistema de generación y transferencia. En esta visión, el agricultor es situado fuera de la generación de la innovación, ya que se trata de generadores de tecnología y de usuarios, ambos conectados por intermediarios (extensionistas, asesores técnicos, etc.) encargados de demostrar las cualidades de la técnica y de difundir la innovación. Desde esta misma perspectiva, otro estudio (Hayami y Ruttan, 1985), consideran que las innovaciones son inducidas y que su adopción se produce como consecuencia de la influencia de factores del entorno. Estos autores, sostienen que los agricultores son inducidos por cambios en los precios relativos, a buscar alternativas tecnológicas que ahorren factores de producción crecientemente escasos.

3.1.6 Proceso de innovación tecnológica

Ahora, se enfoca en el Proceso de Innovación Tecnológica, proponiendo que el proceso de incorporación tecnológica es muy complejo y requiere considerar no solo factores ecológico- productivos, sino también componentes económicos y socioculturales (Cáceres, 1995). Por lo tanto, subestimar la complejidad de este proceso ha sido la causa del fracaso de muchas tecnologías, aun teniendo capacidad de incrementar la productividad, no fueron apropiadas para los campesinos.

Independientemente del origen de una tecnología, esta podrá ser apropiada, incorporada a un sistema de producción, si se encuadra en lo que Herrera (1981 citado por Cáceres, 1995) define como Espacio Tecnológico al “conjunto de requerimientos y restricciones que una tecnología debería reunir para satisfacer las necesidades de una sociedad determinada, y es además evaluada satisfactoriamente por los campesinos”.

Además, Cáceres et al (1997) menciona que el proceso de adopción de tecnología es algo más que un “paquete de insumos o tecnología”, sino que implica además de las técnicas con sus insumos un proceso de aprendizaje, de trabajo humano y conocimiento con un objetivo concreto, todo ello desarrollado en un contexto social. Por lo que el acompañamiento en el proceso de adopción deberá ser integrador.

3.1.7 Modelos de adopción tecnológica

Se proponen dos modelos que abordan la problemática de la adopción tecnológica: de equilibrio y evolutivos.

Los modelos de equilibrio consideran:

"a la adopción/difusión de nuevas tecnologías como la transición de distintos niveles de equilibrio definidos por atributos económicos cambiantes (por ej., precios, costos) y los cambios observados en el contexto económico en el que operara cada unidad de producción (por ej., diferencias en la estructura de mercado). La difusión tecnológica no es interpretada como un proceso socioeconómico con un fuerte componente educativo, sino más bien como la interacción económica entre quienes proveen la innovación y quiénes son sus potenciales demandantes". (Ruttan, 1996, citado por Cáceres *et al.*, 2006)

Este enfoque señala que el problema de la no adopción no se debe a inconvenientes de la comunicación entre los agentes involucrados y tampoco se reconocen las particularidades de los destinatarios. Entiende que se debe a que la mayor influencia es debida al contexto económico, es decir, se evalúa la relación costo-beneficio.

Por otro lado, los modelos evolutivos:

"describen a la adopción/difusión tecnológica como un proceso de cambio permanente que se desenvuelve bajo condiciones de incertidumbre, diversidad de agentes socio-económicos y desequilibrios dinámicos. El tipo de modelos explicativos que se elaboran desde este abordaje intentan reflejar los complejos mecanismos de retroalimentación que se observan a nivel micro entre los distintos agentes involucrados en el proceso". (Ruttan, 1996, citado por Cáceres *et al.*, 2006)

Aquí, los cambios estructurales inducidos por la difusión de una innovación son regulados por una serie de conductas productivas particulares, procesos de aprendizaje y mecanismos de selección.

Las unidades de producción agropecuarias están continuamente inmersas en procesos de cambio tecnológico. Se considera que ésta es la consecuencia de la permanente reformulación que realizan los productores de las estrategias productivas a fin de adecuarlas de una manera más ajustada a los permanentes cambios ambientales, económicos, sociales y políticos. "Si los productores no incorporaran innovaciones tecnológicas en sus explotaciones, difícilmente podrían hacer frente a los cambios y nuevas demandas que se imponen los escenarios socioeconómicos emergentes" (Cáceres *et al.*, 2006). Pero destaca este autor que no en todos los casos de cambio tecnológico se permite a los pequeños productores adecuar sus sistemas productivos a los cambios contextuales, esto principalmente se debe:

"a que no todas las innovaciones realizadas por los productores son exitosas desde el punto de vista productivo; y a que en muchas oportunidades la velocidad de cambio de las condiciones contextuales, superan ampliamente la capacidad de generación de nuevas respuestas tecnológicas por parte de los productores". (Cáceres *et al.*, 2006)

En cuanto a la adopción tecnológica como proceso dinámico, se rescata que una típica conducta campesina con relación a las propuestas tecnológicas formuladas desde los equipos técnicos que implementan proyectos de desarrollo rural es la selección y transformación de las tecnologías ofrecidas (Oliver de Serdan, 1988; Domínguez y Albaladejo, 1995 citados por Cáceres *et al.*, 2006). También se hace referencia a que, en vez de aceptar e incorporar una propuesta técnica tal como la presentan los extensionistas, los productores usualmente rescatan e incorporan solo algunos de los elementos ofrecidos, transforman otros y, finalmente, ignoran los restantes componentes de la propuesta inicial. Por otra parte, los pequeños productores difícilmente adoptan paquetes tecnológicos. Los agentes externos deberían ofrecer canastas de opciones tecnológicas que permitan a los productores elegir lo que a su criterio se adecua mejor a su realidad socioproductiva (Chambers, 1991, citado por Cáceres *et al.*, 2006).

En tanto, se considera que el rol de los agentes externos es de vital importancia en este proceso, ya que no solo los mismos deben funcionar como mediadores que ponen a disposición de los productores una

nueva propuesta técnica, sino que también deben convertirse en un catalizador del proceso. Asimismo, la incorporación de una nueva tecnología implica un flujo activo de intercambio de información entre dos sujetos sociales distintos. Entonces, para que este proceso se desarrolle de una manera favorable, tanto productores como técnicos deberían acordar los siguientes presupuestos básicos:

"Productores y extensionistas deberían discutir y confrontar las representaciones diagnósticas que cada uno posee sobre la realidad que se propone transformar.
El diagnóstico debería permitir la identificación de algunos problemas productivos.
Debería existir una (o varias) alternativas técnicas viables capaces de solucionar el problema productivo identificado.
Los sujetos involucrados no solo deberían mostrar determinación para superar el problema productivo (productores), sino también solvencia técnica-metodológica (extensionistas)". (Cáceres *et al.*, 2006)

En esta investigación se desarrolla cómo se da el proceso de adopción y adaptación tecnológica en los productores tabacaleros del departamento Gral. Güemes, Salta.

3.1.8 La difusión de las innovaciones, el aporte de la teoría de Rogers

Uno de los aportes principales al proceso de difusión adopción proviene de Rogers y Svenning (1973). Este autor describe los pasos del proceso desde el momento que la tecnología comienza a circular en el productivo agropecuario hasta que es adoptada por los productores destinatarios.

Otro aporte fundamental de la teoría del autor es la diferenciación de las categorías de adoptantes de acuerdo a las características sociales y culturales de cada grupo. Por medio de curvas muestra cómo se da el proceso de adopción en el tiempo en un espacio rural determinado y diferencia claramente a las categorías de los innovadores, la mayoría adoptantes y adoptantes tardíos entre otras. Para la construcción de estas categorías se realizaron investigaciones sobre tecnologías concretas como por ejemplo la difusión de los maíces híbridos.

Por último, otra contribución significativa de la teoría de Rogers es el análisis de los factores que influyen en el momento de la adopción de los productores. En este sentido advierte sobre diversos aspectos culturales entre mundo campesino que de alguna manera podrían significar una barrera para procesos de modernización, entre esos aspectos, se señala el cosmopolitismo, la falta de empatía y la aversión al riesgo.

3.1.9 Riesgo de la adopción de una innovación

Otro concepto a tratar es el "riesgo de la adopción de una innovación", y para ello se tiene en cuenta que, respecto de la adopción o no adopción de innovaciones, existe un riesgo que está relacionado con las características del agricultor. Por ejemplo, no es lo mismo si el agricultor pone en juego la reproducción familiar que si se trata de un agricultor con reproducción ampliada (Paz, 1993, citado por Tort *et al.*, 2010). Es así que existe una teoría de aversión al riesgo, la cual reconoce los conceptos de riesgo e incertidumbre, entendiéndose por riesgo aquellas situaciones en donde es posible asignar probabilidades de que ocurran

ciertos eventos, los que pueden influir en el resultado final del proceso de toma de decisión. Se diferencia de la incertidumbre por cuanto en esta última no es posible determinar probabilidades de ocurrencia de ciertos eventos, por lo que la probabilidad de ocurrencia no es conocida por nadie (Cáceres, 1994, citado por Tort *et al.*, 2010).

Volviendo a la teoría de aversión al riesgo, Michel Lipton afirma que existe un principio general que orienta la conducta campesina bajo la incertidumbre y mientras más riesgosa sea la actividad, menor será la cantidad de recursos que se le asignen. Se sugiere que existen ciertos algoritmos de supervivencia que lleva a los campesinos a evitar riesgos, ello se da fundamentalmente en los casos en donde un fracaso compromete la reproducción social de la familia. Es por ello que las “técnicas tradicionales” no son otra cosa que una forma probada de minimizar riesgos, siendo un mecanismo de defensa cuyo objetivo es disminuir la vulnerabilidad de la explotación y no como muchas veces se cree, que sólo es una resistencia “porque sí” a la innovación. Existen formas de disminuir riesgos y entre las más importantes se pueden mencionar: diversificación productiva, actividades extraprediales, relación con los mercados y diversificación espacial o geográfica (Cáceres, 1994 y Cáceres et al, 1997).

3.1.10 Adaptación de Tecnología

También proponemos el concepto de “adaptación de tecnología”, el cual hace referencia a una operación tecnológica mediante la cual es posible hacer cambios en un paquete tecnológico con el fin de facilitar el logro de los objetivos del sistema y adecuarlo a condiciones para las cuales no fue pensado (Carvajal Rodríguez, 1987). Así mismo, el autor remarca que es muy importante en la gestión o autogestión del productor establecer, desde el punto de vista de la tecnología su capacidad para adaptar conocimiento incorporado y desincorporado a su sistema productivo. Por lo cual, esa capacidad constituye un factor positivo o una fortaleza del productor tabacalero de Güemes.

Siguiendo la corriente se entiende que es una operación tecnológica por medio de la cual la tecnología que adquirimos, la modificamos con el fin de que sea más eficiente en las condiciones in situ del sistema para el cual adquirimos la misma (Carvajal Rodríguez, 1987).

Por último el autor asevera que en el proceso de adaptación de tecnología hay que tener en cuenta la posibilidad de adaptar tanto el hardware de un sistema como su software. Es decir, en un sistema tabacalero determinado podrá recibir adaptación, por ejemplo una maquina transplantadora, no solo la parte mecánica, sino, la parte operacional (manejo) de la misma.

Se remarca que la adaptación de tecnología en los productores en general y de los güemenses en particular no es una operación nueva, ellos siempre realizan pequeñas modificaciones a sus formas de hacer las cosas que les permite la sustentabilidad de sus sistemas tabacaleros:

“La capacidad de reinención y adaptación de los sistemas de agricultura familiar no es nueva; es más, diversos autores han subrayado su alta resiliencia (CAMARERO Y PINO, 2014), basada en una compleja reorganización de ideas, visiones y creencias sobre como los recursos pueden ser empleados, distribuidos y usados (KERKVLIT, 2009). En esta lógica adaptativa la que les permite desarrollar *novelties* o “pequeñas modificaciones y rupturas con rutinas que [...] en la mayoría de los casos se convierten en nuevas prácticas o esquemas, un nuevo modelo que contiene la potencialidad de mejora del actual” (WISKERKE y PLOEG, 2004, p 1-2)”. (López Moreno y Aguilar Criado, 2015)

En nuestra investigación presentamos como se da el proceso de adaptación tecnológica en los productores tabacaleros de Güemes.

3.1.11 Agencia

Para esta investigación es importante rescatar el concepto de "agencia", ya que, en oposición a quienes definen a la agencia humana solamente en términos de intención, Giddens (1984) sostiene que “la agencia no se refiere a las intenciones que tienen los actores de hacer algo sino a su capacidad de hacerlo”. La agencia tiene que ver con eventos que el individuo lleva a cabo, de manera que lo que pasó no habría sucedido si el individuo no hubiera intervenido. Igualmente Giddens ve a la acción como un proceso continuo, un flujo en el que la autovigilancia que mantiene el individuo es fundamental para el control del cuerpo que ejercen normalmente los actores en el transcurso de su vida cotidiana.

Si esta caracterización de agencia es correcta se debe separar lo que hace el agente de lo que tiene intención de hacer; entonces, la agencia se refiere a la capacidad del hacer.

En definitiva, se puede decir que la agencia en el caso de la presente investigación es la capacidad que tiene un productor tabacalero para activar su conocimiento, experiencia y recursos en procura de resolver un problema técnico productivo que amenaza el normal desarrollo de su cultivo.

Este concepto nos es útil para interpretar las adaptaciones tecnológicas que los productores realizan, ante las ofertas tecnológicas (estrategias) de intervenciones de los organismos públicos y privados en los procesos de extensión.

3.1.12 Capital social

Un concepto de igual importancia al anterior para éste trabajo es el de "capital social" que:

"es el agregado de los actuales o potenciales recursos que están relacionados con la posesión de una red perdurable de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento y reconocimiento mutuo – en otras palabras, con la pertenencia a un grupo – que le brinda a cada uno de los miembros el respaldo del capital socialmente adquirido, una credencial que les permite acreditarse, en los diversos sentidos de la palabra". (Bourdieu, citado por Vargas Forero, 2002)

Según el análisis de este concepto, la pertenencia a un grupo, es una estrategia de inversión individual o colectiva que busca establecer relaciones aprovechables en el corto o largo plazo según la situación. En el caso de la aparición del amarillamiento del tabaco, cada productor, busca integrarse, informarse, ver otros manejos y alternativas, relacionarse con sus vecinos y con las instituciones técnicas del medio.

Entonces el capital social de los productores del departamento Güemes depende de la dimensión y diversidad de los vínculos que posean de acuerdo con la pertenencia de un grupo social. Por lo tanto, cada productor podrá movilizar y plasmar sus recursos, conocimientos de manejo, informaciones, contactos, vecinos, amigos, allegados, relaciones con los técnicos de sus entornos cercanos o lejanos, de acuerdo al tamaño de la red de conexiones que posean.

3.1.13 Interfaz

Por último, se desarrolla el concepto de "interfaz" (el conocimiento local y el conocimiento técnico), el cual contempla:

"1) una entidad organizada de intencionalidades y relaciones entrelazadas; 2) un lugar para el conflicto, la incompatibilidad y la negociación; 3) un sitio de confrontación de paradigmas culturales; 4) implica una realidad donde los procesos de conocimiento son centrales; 5) se constituye también por el poder, entendido como resultado de luchas por relaciones estratégicas y significados; 6) está compuesta por discursos múltiples, y 7) puede ser el espacio para la intervención planeada en los mundos de vida de los actores sociales individuales y colectivos". (Long, 1999:1-4, citado por Hevia e Isunza, 2010).

Así, interfaz es como un espacio de intercambio y conflicto en el que ciertos actores se interrelacionan no casual sino intencionalmente. Un tipo especial de interfaz es el espacio donde actores sociales y estatales se encuentran; por lo tanto, la definimos como interfaz socioestatal (Hevia e Isunza, 2010). Llevado al plano de esta investigación, se estaría en el caso de intercambio de conocimientos entre productores tabacaleros y extensionistas de OIT INTA Güemes ante la aparición de la mencionada enfermedad del tabaco.

Por otra parte, se define la interfaz como las áreas en las que se superponen o intersectan diferentes mundos de vida o campos sociales. La producción de conocimiento que da cuenta de la confrontación entre individuos o grupos con actividades diferentes se encuentra la denominada "interfaz" (Long, 2007, citado por Velarde, Álvarez y Barrionuevo, 2015). Entonces, interfaz también son:

"los puntos donde se cruzan diferentes, y a menudo conflictivos, mundos de vida o campos sociales, o más concretamente, en situaciones sociales o arenas en las cuales las interacciones giran en torno a los problemas de pontear, acomodar, segregar o disputar puntos de vista sociales, evaluativos y cognoscitivos". (Velarde, Álvarez y Barrionuevo, 2015)

En definitiva, se ve que el estudio de actores/interfaces contribuye a una mejor comprensión de esta cuestión de encuentro entre técnicos y productores ante una situación que preocupa al sector tabacalero de Güemes.

Para cerrar la idea de estos párrafos, se entiende que se trata de un encuentro cara a cara entre individuos o grupos de individuos de intereses y culturas diferentes. En este caso, profesionales de la agronomía con un conocimiento técnico que es distinto respecto de un conocimiento local y empírico de los productores tabacaleros.

3.2 Conceptos técnicos necesarios para abordar la enfermedad “amarillamiento del tabaco”

En cuanto a los aportes teóricos de fitopatología, primero se presenta una definición del término para luego proponer conceptos de enfermedad, amarillamiento del tabaco, plaga, Umbral de Daño (UD), Nivel de Daño Económico (NDE), Manejo Integrado de Plagas (MIP), control y plaguicidas.

3.2.1 Fitopatología

De acuerdo con Whetzel (1929, citado por Fernández Valiela, 1978), fitopatología (del griego *phylon*, planta; *pathos*, enfermedad; *logos*, tratado) es la ciencia que estudia las enfermedades de las plantas, o también la ciencia de la fisiología vegetal anormal del hospedante.

3.2.2 Enfermedad

Siguiendo esta línea, se desarrolla el concepto de "enfermedad", que puede ser muy simple o tornarse complejo conforme a cada autor. Así, para Marchionatto (1948) es una alteración más o menos grave en la vida de la planta. Igualmente señala que es un estado anormal de la planta y se produce como una reacción de la misma que pone en peligro su vida. Por otro lado, Fernández Valiela (1978) dice que una enfermedad es toda alteración orgánica o funcional, más o menos grave para la vida de la planta, o también el conjunto de fenómenos que se producen en ella como consecuencia de alguna acción patógena o fisiogénica que afecta los procesos fisiológicos normales. A la definición anterior, el autor agrega que las manifestaciones de las enfermedades pueden ser síntomas y signos. Los primeros son los que comúnmente se observan y están dados por la reacción de la misma planta al proceso patológico. En cambio, dice que los signos son las manifestaciones externas del organismo causal.

Para comprender el proceso de desencadenamiento de una enfermedad vegetal se consideran tres elementos principales: planta u hospedante, agente causal (biótico o abiótico) y ambiente. Estos tres componentes (triángulo de la enfermedad) necesariamente deben estar presentes en forma simultánea, pues, si bien el agente causal tiene importancia, no podrá actuar en un hospedante inmune o en condiciones del medio que le sean desfavorables (Giménez Monge *et al.*, 2009). También el hombre juega un papel importante en el agroecosistema en tanto interviene sobre el suelo y la planta durante el manejo del cultivo y modifica parte del ambiente.

3.2.3 Amarillamiento del tabaco²⁰

Después de la definición de enfermedad vegetal, se propone una definición de “amarillamiento del tabaco”, en tanto afirmamos que es una etiología compleja donde confluyen *Rhizoctonia solani*, *Ralstonia solanacearum*, *Fusarium sp* y *Phytophthora nicotianae* (Mercado Cárdenas, Giménez Monge y Ortega, 2013).

La enfermedad “amarillamiento del tabaco” se caracteriza porque en el cultivo se visualizan distintas manifestaciones externas, como marchitamiento de la parte aérea de la planta, amarillamiento y posterior necrosis de los tejidos que puede terminar con la muerte de la misma. También en la parte del cuello se observa necrosis total o parcial (estrangulamiento) y escaso desarrollo y/o muerte de raíces absorbentes (Giménez Monge *et al.*, 2009).

3.2.4 Plaga

También se hace una aproximación al concepto de plaga, y para ello nos apoyamos en Zuluaga y Mesa (2000), quienes van a decir que, en términos generales, se puede considerar como plaga a todo organismo capaz de afectar directa o indirectamente los bienes y/o alimentos (vegetales y animales) del hombre o a él mismo, produciendo daños cualitativos y/o cuantitativos apreciables, susceptibles de evaluarse ecológicamente y medirse en términos económicos.

3.2.5 Umbral Económico (UE) y Nivel de Daño Económico (NDE)

Otro concepto importante a definir para este trabajo es el de Umbral Económico (UE). Romero (2004) hace referencia a este término como la población y daño que justifican la adopción de una medida de combate. A su vez, dice que el Nivel de Daño Económico (NDE) implica una densidad de población ligeramente mayor que la del umbral. Entonces, el UE supone que cierta cantidad de la plaga debe ser tolerada en el campo mientras no cause daño económico. Por lo tanto, ninguna acción debería ejecutarse hasta que la población alcance el nivel en el cual el daño económico podría ocurrir. A fin de saber cuándo la población de la plaga podría alcanzar el UE, ésta debe ser monitoreada regularmente, y si alcanza ese umbral, entonces debería ser aplicada una medida de control para prevenir pérdidas. Bajo ciertas circunstancias, la plaga no alcanzará el UE, de tal forma que no será necesaria la aplicación de un producto fitosanitario y se habrá ahorrado con ello el costo de la aplicación y reducido el costo o contaminación ambiental.

²⁰ El término es una adopción que tanto el productor como el medio en general hacen de una manifestación de la planta ante una situación determinada, la cual, según después se fue analizando, casualmente coincidía con esa coloración que adoptaban las hojas en toda la planta. De ahí surgió como nombre identificatorio sin entrar a analizar la causa (Giménez Monge, Entrevista, 2015).

3.2.6 Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Las definiciones anteriores llevan a describir lo que es el Manejo Integrado de Plagas (MIP):

...en el lenguaje especializado se alude siempre a MIP, en español y a IPM en inglés, para significar un sistema y una estrategia integradora de carácter múltiple en cuanto a las tácticas que utiliza para el control y manejo de las poblaciones de plagas, teniendo como escenario un agroecosistema determinado por contextos técnicos, económicos, sociales, ambientales y culturales. (Zuluaga y Mesa, 2000)

Por lo tanto, MIP implica aplicar una serie de medidas preventivas y correctivas para contrarrestar el daño de una plaga en el cultivo.

3.2.7 Control

También es necesario definir lo que supone el control para comprender los objetivos del trabajo, que en fitopatología significa la aplicación de un conjunto de medidas destinadas a prevenir el daño que pueden ocasionar las enfermedades en las plantas, cualquiera sean los agentes o causas que las producen (Fernández Valiela, 1978). Al respecto Zuluaga y Mesa (2000), indican que las poblaciones de insectos pueden ser reguladas por diferentes agentes y formas naturales, o controladas con diversas medidas artificiales diseñadas y manipuladas por el hombre. A su vez, señalan que existen diferentes clasificaciones de acuerdo con distintos criterios. Así, una clasificación amplia sería la siguiente:

- a) Control natural (por acción de agentes o factores naturales). Se considera a los climáticos, topográficos y geográficos, pírnicos (fuego) y biológicos natural (vertebrados e invertebrados).
- b) Control dirigido o artificial (por agentes inducidos o manipulados). Este punto engloba a microorganismos patógenos, control cultural, legal, físico, mecánico, biológico (parasitoides y depredadores), microbiológico, etológico (feromonas sexuales, trampas de color y luz, etc.), químico (tóxicos), fitogenético, resistencia varietal, antialimentarios, otros (hormonas, inhibidores de crecimiento, antimetabolitos, antiapetitivos, semioquímicos, plantas transgénicas, etc.) y Control o Manejo Integrado (CIP o MIP).

Zuluaga y Mesa (2000), afirman que “el uso de insecticidas naturales y sintéticos, orgánicos e inorgánicos, es tal vez el método más usado para el control de plagas, en la historia de la humanidad, particularmente en las prácticas de sanidad agrícola”.

3.2.8 Plaguicidas

En el párrafo anterior se introduce la definición de Plaguicidas en su concepción más antigua, también en la jerga del productor de Güemes o productos fitosanitarios en concepciones más modernas. La definición de plaguicida es sinónimo de:

"pesticida, de producto fitosanitario, de fitoterápico, de fitofármaco y de producto de sanidad vegetal y consiste en cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de enfermedades humanas o de animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en, sobre sus cuerpos". (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, 2011).

Concepto necesario para comprender mejor las respuestas que tuvieron los productores familiares tabacaleros de Güemes.

4. METODOLOGÍA

La investigación se enmarca en lo que son los estudios de caso, definidos como “estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta, analizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría” (Sampieri, Fernández-Collado y Lucio, 2008). Los autores realizan la acotación de que la definición los sitúa más allá de un tipo de diseño o muestra, pero ciertamente es la más cercana a la evolución que han tenido los estudios de caso en los últimos años. También aseguran que en ocasiones los estudios de caso utilizan la experimentación, es decir, se constituyen en estudios pre-experimentales. Otras veces se fundamentan en un diseño no experimental (transversal o longitudinal) y en ciertas situaciones se convierten en estudios etnográficos al emplear métodos cualitativos. Asimismo, pueden valerse de las diferentes modalidades del proceso mixto.

Conforme al párrafo anterior, esta investigación se caracteriza por el abordaje del estudio de caso y posee un enfoque mixto a efectos de buscar información de tipo tanto cualitativa como cuantitativa. Se debe aclarar que en gran parte de la presente investigación se prioriza el abordaje cualitativo. También se basa en un estudio de tipo transversal, apuntando a recolección y análisis de datos referidos a un momento determinado y, por lo tanto, no experimental.

El caso escogido para llevar adelante el trabajo de campo es el área tabacalera del departamento de General Güemes de la provincia de Salta, Argentina. El mismo se desarrolló durante el principio del año 2013 y finales de 2015. Se aprovechó la intervención en el territorio de la OIT INTA Güemes y de la Fundación ArgenINTA a través de su Programa Nacional de Cambio Rural II de Innovación e Inversión. En el citado Departamento funcionan 4 grupos de productores de perfil tabacalero compuestos por 8 integrantes cada uno. Están ubicados en forma estratégica en el departamento, de manera de que se contempla la representatividad de toda su área típica tabacalera. El primer grupo lleva el nombre de “Los de Güemes” y está ubicado en la localidad de Madre Vieja. El segundo grupo, “Los de Betania”, se encuentra en la localidad de igual nombre. El tercer grupo, “Los indomables de Betania”, en la misma localidad que

el segundo grupo; y por último el cuarto grupo llamado “Campo Santo II”, que agrupa productores de las zonas de El Bordo y El Prado.

Si bien, según la Cámara de Tabaco de Salta Delegación Güemes, para la campaña 2015/2016 en el departamento se encuentran registrados 213 productores de distinta tipología con un total de 3483 hectáreas trasplantadas, en la investigación se trabajó con productores enmarcados en el Programa Cambio Rural II de Innovación e Inversión que, de acuerdo con Gargicevich y Arroquy (2013), fue diseñado y opera desde el año 1993 con la finalidad de mejorar la competitividad sistémica territorial de los pequeños y medianos productores empresariales (PyMEs agropecuarias). Es decir que en este caso se trabajó con productores de esa tipología. Por un lado, se realizaron 25 entrevistas estructuradas a productores del departamento y, por otro, se indagó a 11 profesionales entre investigadores y extensionistas que tienen influencia en el sector tabacalero.

Los pasos seguidos para el desarrollo de este trabajo se presentan en tres etapas que describimos a continuación.

En una primera instancia, en una fase exploratoria, se procedió a un sondeo del área de estudio para definir con mayor precisión el problema de investigación y ajustar las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Durante esta etapa, se afianzó la confianza necesaria con los productores y técnicos para rescatar la información requerida. También se recurrió a la observación con toma de apuntes preliminares sobre lo que se veía y las impresiones y reseñas de expresiones de los actores del sector. A partir de allí se reconoció que existía cierta homogeneidad tipológica debido al perfil de productor que selecciona el programa Cambio Rural II de Innovación e Inversión.

En la misma etapa de investigación se relevó información de trabajos de censos, campañas fitosanitarias, acopios, etc. Además, se analizó la información secundaria disponible, particularmente los informes técnicos de las instituciones tales como INTA, UNSa, UNJu, Cooperativa de Tabacaleros de Salta y Cámara de Tabaco de Salta Delegación Güemes. De este modo, del INTA se consultó a informantes calificados y se relevó los diagnósticos, los informes mensuales y anuales, los Planes de Trabajo Grupal (PTG) y Planes de Mejora del Programa Cambio Rural II. De las universidades UNSa y UNJu se consultó a informantes calificados y se relevó información de trabajos de investigación de las cátedras de Fitopatología, Zoología y Extensión Rural. Particularmente, se recuperaron las tesis de grado vinculadas al tema de investigación. Por último, de la Cooperativa de Tabaco de Salta y Cámara de Tabaco de Salta Delegación Güemes se consultó a informantes calificados y se analizaron informes técnicos y balances de campaña.

Esta revisión nos sirvió para ajustar los objetivos planteados al inicio de la investigación. Por otro lado nos permitió enriquecer la elaboración de la reconstrucción histórica de como fue el rol del sistema de extensión.

Una de las herramientas fundamentales que se utilizan para seguir con esta investigación es la entrevista que, según Sampieri, Fernández-Collado y Lucio (2008), se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). Se trata de entrevistas estructuradas individuales. Seguidamente, se elaboró una guía de preguntas en función del problema visualizado sobre la base de las impresiones iniciales del contexto, los antecedentes empíricos y la revisión bibliográfica, a los fines de confeccionar y realizar las entrevistas estructuradas a los diferentes actores. Se debe aclarar que se decide confeccionar y hacer dos tipos de entrevistas, una para los productores y otra para los profesionales, diferenciadas por el lenguaje técnico del contenido de las mismas.

En la fase de trabajo de campo propiamente dicha, que continuó al sondeo inicial, se obtuvo la información específica del problema abordado. En el transcurso de esta fase se realizaron las entrevistas estructuradas en audio. Fue un total de 25 entrevistas a productores tabacaleros pequeños y medianos participantes del Programa Cambio Rural II y 11 entrevistas a profesionales que trabajan o tienen injerencia en la cadena productiva del tabaco. Casos de promotores asesores²¹ de los grupos de productores de Cambio Rural II, asesores privados y fitopatólogos implicados en el proceso de difusión adopción tecnológica.

En esta etapa no hubo inconvenientes para llevar a cabo las entrevistas ya que fueron previamente planificadas conforme al tiempo disponible y el lugar elegido por el entrevistado. Tampoco hubo inconvenientes para registrar la entrevista en audio puesto que en todos los casos se contó con un ambiente de confianza. Las entrevistas a los productores se desarrollaron en algunos casos en las instalaciones de la Cámara del Tabaco de Salta Delegación Güemes, donde funciona la OIT INTA Güemes. En otros casos en los hogares de los entrevistados y también en los potreros de las fincas cuando aquéllos realizaban las labores cotidianas del cultivo. En el caso de las entrevistas a los profesionales, se las llevó a cabo en sus lugares de trabajo. Las mismas se realizaron hasta saturación para conocer vacíos de conocimientos fundamentales para el avance de la investigación.

Además, en esas instancias de las entrevistas y en otras ocasiones de campo, anteriores y posteriores a las mismas, se crearon registros y anotaciones o notas de campo de distintos sucesos, dado que la investigación se apoya en Sampieri, Fernández-Collado y Lucio (2008), quienes sostienen que es muy necesario llevar registros y elaborar anotaciones durante los eventos o sucesos vinculados al planteamiento. De no poder hacerlo, la segunda opción es anotar lo más pronto posible después de los hechos. Y como

²¹ Son profesionales de la actividad privada que trabajan para la Fundación ArgenINTA, coordinados por un profesional de INTA que toma el nombre de Agente de Proyecto.

última opción las anotaciones se hacen al terminar cada período en el campo. Así, estos registros ayudan a enriquecer el informe final.

Una fase final estuvo centrada en el trabajo de gabinete donde los datos obtenidos a través de entrevistas de las fuentes primarias fueron desgrabados y analizados a medida que eran recopilados del campo. Con las entrevistas, mediante las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto del tema en cuestión (Janesick, 1998, citado por Sampieri, Fernández-Collado y Lucio, 2008). Durante el trabajo de gabinete los datos eran contrastados con el marco teórico previamente elaborado, también, búsqueda de nuevas referencias conceptuales para su análisis e interpretación. Luego, estos datos e interpretaciones fueron procesados y examinados en su conjunto y se arribó a conclusiones y reflexiones al respecto que derivaron en la redacción del documento final de esta investigación.

A continuación se mencionan las “variables” consideradas para la investigación:

- Grado de adopción tecnológica, alto, medio o bajo.
- Grado de adaptación tecnológica, alto, medio o bajo.
- Tiempos de adopción tecnológica, largo, medio o corto.
- Nivel de impacto de la enfermedad, alto, medio o bajo.
- Conocimiento sobre la enfermedad, suficiente o escaso.
- Nivel tecnológico disponible, suficiente o escaso.
- Alternativas de control de la enfermedad seleccionadas por el productor, químico con experiencia empírica o químico con diagnóstico y conocimiento técnico.

B. CAPÍTULO II

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TABACALERO EN EL ÁREA DE ESTUDIO. RASGOS PRODUCTIVOS

En este capítulo se presenta una breve historia del cultivo y sus características destacables, su importancia, algunos datos estadísticos, las zonas tabacaleras de Salta y de General Güemes. El tipo de tenencia predominante de la tierra, la infraestructura, servicios, la cadena productiva y los actores intervinientes. También se desarrolla el manejo cultural realizado por los productores de este estudio en las principales etapas del cultivo.

Taxonómicamente, el tabaco pertenece a las Solanáceas, amplia familia que comprende aproximadamente 70 géneros con cerca de 2000 especies. La mayoría de los historiadores considera al tabaco como de origen americano, habiendo sido cultivado por indígenas en América del Norte y del Sur (Fernández de Ullivarri, 1990). Según Rodríguez Faraldo y Zilocchi (2012), el tabaco fue traído por los españoles del Perú hacia la región noroeste de la República Argentina, es decir, Salta, Jujuy y Tucumán.

El tipo de tabaco al que se hace referencia en este trabajo es el Virginia, también denominado *Flue-cured* o rubio. Presenta plantas altas de hojas grandes y lanceoladas que adquieren una tonalidad amarilla característica al ser secadas en atmosfera artificial a 60° C – 70° C, su sabor y aroma son suaves, poseen un contenido medio en nicotina y elevado en azúcares. El humo de su combustión es dulce, ácido y se utiliza para la producción de cigarrillos rubios y mezclas para pipas (Rojo Libuy, 2008).

La producción de tabaco en la Argentina se concentra mayormente en las provincias de Jujuy, con el 37,2 %, Salta con el 34,5 %, Misiones con el 22,1 %, seguidas más lejos por Tucumán con el 4,2 %, Corrientes con el 0,9 %, Catamarca con el 0,6 % y, por último, la provincia de Chaco con el 0,4 %. Asimismo, se destaca que:

"en el año 2009, el Valor Bruto de la Producción (VBP) a precios básicos de la Actividad Tabacalera habría ascendido a \$1820 millones, este sector habría aportado el 0,2 % al Producto Bruto Nacional. El Valor Bruto de la Producción de la etapa primaria del tabaco (cultivo), habría alcanzado los \$550 millones en la campaña 2009/08, equivalente al 0,9 % de la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura. En tanto, el (VBP) de la etapa secundaria o industrial de la cadena del tabaco habría alcanzado a \$1270 millones, medido a precios básicos, y representaría el 0,7 % del VBP de la industria nacional". (MAGyP, 2011)

Es un cultivo intensivo en cuanto a los requerimientos de mano de obra. El MAGyP (2011) sostiene que el tabaco en su etapa primaria tiene requerimientos de mano de obra que ascienden en promedio, como máximo, a 120 jornales por hectárea, con un mínimo de 70 jornales. En el caso de la soja, del trigo y del maíz, esa cifra es de 0,44 jornales por hectárea. En particular, para la variedad Virginia, para la preparación

del almácigo se necesitan 4 jornales, para la preparación de los suelos y plantación (30) y cosecha (77). Además, se precisan 9 jornales de forma permanente.

A nivel nacional, la actividad tabacalera requirió en promedio unos 8.194.160 jornales, y puede estimarse que el cultivo de tabaco generó 49.518 puestos de trabajo durante la campaña 2009/2010. En términos de la familia rural tipo (de 3,5 integrantes), por cada empleado afectado a la producción de tabaco 173.313 personas dependen de este cultivo para su subsistencia, es decir, 6,27 % de la población rural total del país (MAGyP, 2011).

La producción media a nivel país es de 1936 kg/ha cosechada para la campaña 2004/2005. Los mayores rendimientos se registraron en Jujuy, con 2349 kg/ha. Luego, se ubicaron Salta, con 2298 kg/ha, Tucumán con 2068, y Catamarca con 1917. Los registros mínimos correspondieron a Chaco y a Corrientes. En tanto, Misiones quedó en un rango medio (ESTRATECO Consultores, 2007).

El cultivo reviste particular importancia a nivel regional, principalmente para las provincias de Jujuy, Salta y Misiones, que concentran el 84 % de la producción del país (Corradini *et al.*, 2005).

La producción obtenida (rendimiento) tiene relación directa en cuanto al nivel tecnológico aplicado al sistema y los jornales insumidos. Tal relación se observa en el Cuadro 5. Entonces, la demanda de mano de obra se define conforme a los niveles tecnológicos de los productores tabacaleros. Para definir los niveles tecnológicos, se consideran la cantidad de superficie plantada y el rendimiento. La escala es la siguiente: menor a 2000 kg/ha se considera nivel tecnológico bajo, 2200 kg/ha corresponde a un rendimiento de un nivel tecnológico medio, y un rendimiento superior a 2500 kg/ha se puede considerar alto. Por último, se tiene en cuenta el uso de estufas a leña, que indica un nivel de manejo bajo, mientras que el uso de gas corresponde a un nivel más alto; la utilización de almácigos flotantes indica un nivel elevado de manejo del cultivo. Se considera que los productores de Güemes aplican un nivel tecnológico medio a su sistema productivo y se ajustan a lo que proponen Neiman *et al.* (2010). A continuación, se presenta el Cuadro 5, que relaciona el nivel tecnológico, la mano de obra y el rendimiento del cultivo de tabaco.

Cuadro 5. Nivel tecnológico (alto, medio, bajo), mano de obra (jornales/ha) y rendimiento (kg/ha).

Nivel tecnológico	Mano de obra (jornales/ha)	Rendimiento (kg/ha)
Bajo	132	– de 2000
Medio	133	2200
Alto	205	+ de 2500

Fuente: elaboración propia sobre la base de Neiman *et al.* (2010).

Se evidencia en el Cuadro 5 que, aplicando un nivel tecnológico bajo a un sistema productivo, es decir, almácigos convencionales, fertilización con base en conocimientos empíricos, curado con estufas a leña, clasificado unipersonal y enfardado con prensas manuales, se insumen 132 jornales/ha y se obtiene un rendimiento menor a 2000 kg/ha. En el otro extremo, el productor que aplica un nivel tecnológico alto a su sistema productivo, es decir, almácigos flotantes, fertilización con base en análisis de fertilidad de suelos, curado con estufas a gas, clasificado en cintas y enfardo con prensas automáticas, necesita 205 jornales/ha pero los rendimientos son superiores a 2500 kg/ha de tabaco curado.

El área tabacalera salteña comprende los Valles de Lerma, Siancas, sur y este de la provincia. En el Valle de Siancas, las zonas donde se realiza el cultivo son Betania, El Carmen, Campo Santo, El Bordo, El Prado, Madre Vieja y El Saladillo. La mayor concentración se ubica en Betania, por tratarse de una zona óptima en cuanto a calidad de los suelos. En contraste, Madre Vieja y El Saladillo son zonas marginales para este cultivo, las limitantes son la napa freática elevada y una importante presencia de salinidad en los suelos. En la campaña tabacalera 2015/2016, el departamento cuenta con 213 productores tabacaleros (Cámara del Tabaco de Salta, Delegación Güemes, 2016).

Con relación al tipo de tenencia de la tierra en el caso de los productores de nuestro estudio, hay predominio de productores arrendatarios respecto de los propietarios, característica que hace que el productor típico de Güemes sea mixto, esto es, realiza el cultivo de tabaco como actividad principal y también cultiva hortalizas como actividad secundaria una vez terminadas las labores culturales del anterior.

En cuanto a infraestructura, el 60 % de los productores no cuenta con los implementos agrícolas adecuados para llevar a cabo la producción de los cultivos. Los mismos hacen uso del tractor de la Cámara de Tabaco, que se denomina “tractor comunitario” porque es de uso común por todos los productores. Igualmente, hay productores que contratan el servicio de maquinarias agrícolas de terceros. El caso de las instalaciones para el curado de las hojas del tabaco (estufas) es similar al descrito anteriormente. La Cámara de Tabaco también cuenta con “estufas comunitarias” que son utilizadas por los productores. De todas maneras, el productor arrendatario busca arrendar tierras con instalaciones para garantizarse el curado de su tabaco.

En cuanto a los servicios que disponen los productores tabacaleros podemos mencionar la red de distribución de energía (gas natural y electricidad), tres autoservicios expendedores de combustible, seguros contra granizos, dos agroquímicas, entre otros.

1.2 Cadena productiva del cultivo de tabaco Virginia

A continuación se describe la cadena productiva del tabaco Virginia, que comprende la producción primaria, el proceso de acopio y la venta. También se presentan los principales actores intervinientes en la misma.

El primer eslabón corresponde a la producción primaria; la etapa se inicia desde la preparación de la cama de siembra de almácigos hasta la entrega en la acopiadora de un fardo de 30 kg aproximadamente con hojas curadas y clasificadas. Entre sus actores se destacan el productor, la mano de obra, compañías aseguradoras, agroquímicas, Cámara del Tabaco, Cooperativa, acopiadoras con su sistema de extensión a través de sus recorredores, INTA con Cambio Rural II.

Cabe resaltar que el grupo de productores en estudio está compuesto por participantes del Programa Nacional Cambio Rural, el cual es ejecutado por el INTA y coordinado por un profesional del mismo organismo que recibe la figura de Agente de Proyecto. También es importante mencionar que pertenecen a distintos grupos de trabajo. Cada uno de esos grupos posee entre 8 y 12 productores asesorados por un profesional de la actividad privada, el cual toma la figura de Promotor Asesor. Los honorarios del profesional son subsidiados por el Programa²² y a su vez se exige una contraparte a cada productor para cubrir gastos operativos del profesional.

El segundo eslabón engloba el proceso de acopio. La etapa se inicia con la recepción del tabaco curado, pasando por un primer proceso industrial de reclasificado y tipificado, chipeado²³, hasta la venta a los *Dealers* o a empresas locales. Entre las acopiadoras se encuentran la Cooperativa de Productores de Tabaco de Salta, Massalin Particulares y *Alliance One*. En cuanto a los *Dealers*, resalta *Universal Leaf Tobacco*. El tabaco es entregado en la Cooperativa de Productores de Tabaco de Salta (COPROTAB), ubicada en la misma capital en donde cada productor es socio y tiene un cupo de entrega. También entregan el producto a Massalin Particulares, ubicado en Rosario de Lerma y *Alliance One* en el Carril. Los ingresos prediales provienen de la venta del tabaco y del Fondo Especial del Tabaco. Por otro lado, son socios de la Cámara de Tabaco de Salta, entidad gremial que los representa en instancias gubernamentales y eventualmente los apoya financieramente.

El último eslabón comprende la venta, la cual realizan las acopiadoras a sus mayores demandantes, que son los *Dealers*. Asimismo, se efectúan ventas directas a empresa locales que culminan con la

²² Desde 1993, año de su creación, el Programa Cambio Rural se ha constituido en referente del accionar del Estado en materia de asistencia técnica a las pequeñas y medianas empresas agropecuarias (PyMEs), tanto por su metodología de trabajo como por el profesionalismo de los técnicos involucrados. Su finalidad es mejorar la competitividad sistémica territorial de los pequeños y medianos productores empresariales (PyMEs agropecuarias) e integrarlos a las cadenas de valor, en un ámbito de equidad social y sostenibilidad ambiental. Los objetivos específicos del programa son: 1) Asistir y capacitar al productor/emprendedor PyME en los aspectos de organización y gestión empresarial, producción, transformación y comercialización. 2) Vincular las demandas de PyMEs del sector productivo y agroindustrial con los sectores de oferta tecnológica. 3) Promover las articulaciones comerciales necesarias, la organización de agronegocios y el acceso al financiamiento para lograr el fortalecimiento de las PyMEs. 4) Promover el cuidado de la salud ambiental. 5) Acompañar al productor PyME en la contribución al desarrollo del territorio.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) y el Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria (INTA) conciben a la extensión en el sistema agropecuario no solamente como un vehículo de transmisión de resultados de la investigación tecnológica hacia los productores/emprendedores agropecuarios, sino como un instrumento para fortalecer las capacidades locales de innovación, que permitan mejorar la competitividad y sustentabilidad en un marco de equidad social. <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/Gargicevich.pdf> (fecha de consulta 18/05/15).

²³ Término que hace referencia a la fragmentación de la lámina y nervadura de la hoja curada.

fabricación del cigarrillo. Adicionalmente, estas empresas acopiadoras están directa o indirectamente relacionadas con dos de las principales tabacaleras multinacionales, que son *Phillips Morris International* (PMI) y *British American Tobacco* (BAT). Las empresas comercializadoras internacionales o *Dealers* actúan en el primer eslabón de la cadena de mercado del tabaco, compran la materia prima y la venden a empresas transnacionales fabricantes de cigarrillos.

Otros actores secundarios son los bancos, otras entidades financieras, las compañías proveedoras de insumos, las empresas de publicidad y las mismas bocas de expendio de cigarrillos.

Finalmente, el actor que fija el rumbo de la actividad tabacalera es el Estado, el cual interviene generando políticas destinadas al sector, fija y recauda impuestos mediante el FET (Fondo Especial del Tabaco), mejora el precio del tabaco que recibe el productor, financia proyectos de infraestructura, impulsa la investigación y apoya la actividad cooperativa.

1.3 Manejo agronómico del cultivo de tabaco en Güemes

Seguidamente se presenta el manejo cultural del cultivo de tabaco Virginia en Güemes, el que se inicia aproximadamente en el mes de mayo con la elección del sitio donde se implantarán los almácigos. Posteriormente, se realiza la preparación de la cama de siembra con la demarcación y desinfección de los mismos, elección de variedades, siembra, desmoche, preparación de la cama de trasplante, trasplante, fertilización, aporque, desflore, cosecha, encañado, curado, desencañado, clasificado y enfardado. Se culmina con la entrega en las acopiadoras a mediados del mes de marzo.

1.3.1 Almácigos

Se observa que la elección del sitio de realización de los almácigos depende de la cercanía del domicilio del productor. El productor considera tenerlos cercanos a su domicilio porque entiende que es una etapa de máximos cuidados, de manera de llevar al lugar de trasplante un plantín libre de plagas y enfermedades. Además, deben evitarse terrenos que hayan tenido plantaciones de tomate, papa o pimiento, ya que estos cultivos son atacados por plagas y enfermedades del mismo tipo o familia del cultivo (Zapata Usandivaras, 2012). También se constata que el sistema de almácigos utilizado por la mayoría de los productores tabacaleros de Güemes es el convencional.

Para la preparación de la cama de siembra se hace una rastrada inicial, una arada de cincel y por último dos rastradas cruzadas para eliminar restos del cultivo antecesor, malezas, plagas, enfermedades y también airear el suelo.

Luego se procede al demarcado de los canteros utilizando un alambre con estacas en sus extremos. En grandes baterías de almacigueras se realiza el marcado con el tractor y la cultivadora. De acuerdo con Fernández de Ullivarri (1990), los cajones o almácigos deben ser construidos de 1 m de ancho por 10 m a

20 m de largo, porque de esa forma se facilita la utilización de las coberturas y resulta más cómoda su atención. Los marcos de uso común de los almácigos en Güemes son de 1 m de ancho por 10 m de largo y la separación entre canteros va desde 0,40 m a 0,60 m.

A continuación se presenta la etapa de desinfección del suelo para establecer los almácigos. El método más utilizado es el Vapam (Metan Sodio). Para su empleo el suelo debe tener un buen grado de humedad; la dosis de producto a aplicar para obtener buenos resultados varía de 750 cc a 1000 cc por 10 m² (Fernández de Ullivarri, 1990). Lo común es empezar 21 días antes de la siembra, respetando los tiempos de 7 días después de un riego, de modo de permitir la germinación de esporas y malezas, 7 días de exposición del producto y 7 días de ventilación para su posterior siembra.

La elección de la variedad a utilizarse en la campaña entrante depende de los conocimientos y experiencias adquiridas como productor de tabaco en la zona. También se suman las sugerencias de los técnicos extensionistas. Según registros de la Cámara de Tabaco de Salta Delegación Güemes (2013), las variedades más utilizadas en el departamento son K394, PVH09, PVH03, MB37, MB47 y Mn 944. Se observa que el criterio de la elección es en función de cuál variedad resulta más tolerante a la enfermedad “amarillamiento del tabaco” y cuál aporta mayores rendimientos en kilos y calidad de tabaco curado.

A mediados del mes de junio se empieza la operación de siembra de los almácigos. La actividad se prolonga en algunos casos hasta el mes de julio. De modo práctico, los productores utilizan una tapita de cerveza o gaseosa con una moneda en su interior y/o un capuchón de una birrome Bic de semilla por cada 10 m². Se calcula que se deben sembrar 0,7 gramos de semilla por cada 10 m² de almácigo (Massalin Particulares, 2011). La técnica observada consiste en llenar una regadera de flor fina con agua, agregar la semilla y agitarla al proceder a la siembra. Luego se vierte más agua a manera de enjuague y se repite la operación. Los cuidados posteriores son los riegos diarios, el uso de cobertura plástica o manta térmica (Filtron) y las fertilizaciones.

El desmoche de los plantines es una operación que tiene como objetivo la homogeneidad en altura y grosor de los mismos en la almaciguera. Además, permite retrasar al plantín para trasplante en momentos en que hay probabilidad de heladas o cuando aún no se cuenta con una cama de trasplante óptima. Massalin Particulares (2011) recomienda el uso de detergente para la desinfección de los instrumentos de corte para evitar la propagación de enfermedades, sobre todo las de tipo virósico. Se pudo ver en el campo que el productor está tomando conciencia de esta labor y procede a la desinfección de los elementos de corte con una solución de detergente al 0,5 %.

1.3.2 Trasplante

En este período también se efectúa la preparación de la cama de trasplante. El terreno destinado a la plantación del tabaco debe ser preparado con anticipación, de tal manera que el frío invernal destruya ciertas

plagas y al mismo tiempo se produzca la parcial meteorización de la tierra (Fernández de Ullivarri, 1990). Igualmente se recomienda evitar el uso frecuente de arado de discos o vertedera y usar la rastra para suavizar el área de cultivo. La cama de trasplante donde se receptorá a los plantines en forma definitiva debe tener buena aireación, fertilidad y humedad acorde. En términos generales, en Güemes se realizan 2 pasadas de arado de cincel cruzadas y de 2 a 4 pasadas de rastra liviana, dependiendo del tipo de suelo y cultivo precedente. Estas labores se hacen con una antelación de 45 a 60 días previos a la fecha de trasplante para permitir la desintegración de restos vegetales. Una vez terminada la cama de trasplante, se procede al rayado, para el cual, según Fernández de Ullivarri (1990), debe seguirse una pendiente suave (0,40 % a 0,60 %) para un mayor aprovechamiento del agua de riego y para evitar la erosión hídrica. La apertura de los surcos de uso común es de 1,20 m entre ellos por 100 m de largo.

Luego de aproximadamente 70 a 75 días de estar el plantín en el almacigo, se encuentra apto para llevarlo al lugar definitivo. Entonces comienza el trasplante propiamente dicho. La densidad recomendada para aumentar la productividad y calidad de la producción varía entre 0,40 m y 0,45 m entre plantas (*Alliance One, 2010*). En el departamento, esta labor comienza en agosto y se extiende hasta el mes de septiembre, y según las entrevistas se realiza en fechas lo más anticipadas posibles para escapar a las altas temperaturas de meses posteriores. La operación se hace en forma manual, consiste en cavar un pequeño pozo en el surco del sector húmedo con el dedo pulgar e introducir la cabellera del plantín para luego cubrirla con tierra (barro). Es importante que, con anterioridad a esta operación, se realice un riego de ensayo y posteriormente un riego de asiento. El factor determinante para dar inicio al trasplante son las probabilidades de posibles heladas. Los productores también aducen que están adelantando las fechas tradicionales de trasplante para evitar llegar a los meses de mayor temperatura con una planta en campo inmadura, porque entienden que los riesgos del ataque de la enfermedad “amarillamiento del tabaco” son mayores en esas condiciones.

1.3.3 Fertilización, aporque y desflore

Después de los 7 días a 10 días de efectuado el trasplante, los productores de nuestro estudio realizan la fertilización base. En la mayoría de los casos se hace sin un análisis previo de fertilidad de suelos. No obstante, los suelos agrícolas que serán utilizados para el cultivo de tabaco tienen un contenido variable de nutrientes que deberá ser conocido a través de su respectivo análisis de suelo (Massalín Particulares, 2011). Entonces, la dosis de uso es la que dicta su experiencia o se copia a los vecinos que fertilizan teniendo en cuenta los requerimientos del cultivo con base en un análisis de fertilidad. De acuerdo con informantes calificados de la zona, la dosis de uso ronda los 1000 kg/ha. La operación se realiza manualmente. Previo a esta labor, el productor aplica un riego con un día de antelación; la humedad cumple la función de poner al fertilizante disponible para la planta. Seguidamente se cubre el abono con tierra, utilizando para ello, una cultivadora con rejas medianas para evitar la volatilización.

A los 50 días de ocurrido el trasplante se realiza un aporque alto “caranchada²⁴” con rejas grandes para arrimar tierra y controlar malezas que emergieron posteriormente. Con esta operación la planta queda fija al sitio definitivo y también se evitan vuelcos por efectos del viento. En algunos casos se utilizan herbicidas preemergentes para impedir la germinación de nuevas malezas entre las líneas.

Se comienza a desflorar cuando la plantación se encuentra un 40 % – 50 % en estado de botón floral, dejando de 18 a 22 hojas por planta, teniendo en cuenta el estado nutricional del cultivo (Massalin Particulares, 2011). La tarea supone eliminar manualmente la inflorescencia y los brotes laterales. Es conveniente efectuar estas actividades en tiempo y forma para evitar consecuencias negativas en el rendimiento y la calidad de la hoja curada. En forma inmediata se aplica un producto químico inhibidor, llamado fitorregulador de crecimiento, para controlar la posterior emergencia de brotes.

1.3.4 Cosecha

La cosecha en el departamento de General Güemes se inicia a principios de noviembre y se puede extender incluso hasta febrero. Consiste en cortar entre 2 y 3 hojas por cada planta por pasada del operario (cosechero), empezando desde las hojas inferiores llamadas "bajeras". Según Fernández de Ullivarri (1990), la iniciación de la maduración de las hojas coincide generalmente con el comienzo de la floración, se empieza por las hojas inferiores y se continúa progresivamente hasta alcanzar las superiores en el término de 45 días. La operación es manual e implica que el operario corte las hojas con una mano y las acumule en su brazo opuesto formando una brazada o manojo de hojas. Estas brazadas son depositadas en una lona y forman el llamado atado o fardo. Estos atados son acarreados en un acoplado, pueden ser llevados para ser encañados y posteriormente cargados a la estufa convencional o ir directamente a ser cargados a las estufas *Bulkcuring* (curado en bulto). Los productores de Güemes utilizan las dos tecnologías para el curado del tabaco.

1.3.5 Curado y clasificado

Luego se inicia el proceso de curado de las hojas. Aquí es fundamental manejar adecuadamente la humedad y la temperatura en las distintas fases del curado para lograr los cambios químicos y biológicos deseados y obtener así un tabaco de alta calidad (Massalin Particulares, 2011). Este proceso se realiza en instalaciones especiales llamadas estufas y existen cuatro fases: la primera es el amarillamiento; la segunda es la fijación del color; la tercera, el secado de lámina; y la última fase es la del secado de vena.

²⁴ Término que en el lenguaje de los productores designa a la operación de realizar el último aporque al cultivo.

Una vez curada la hoja, se ventila y se descarga la estufa convencional. Las cañas son acopiadas en los galpones para después ser desencañadas, operación que consiste en sacar el hilo de las hojas. En el caso de estufas *Bulkcuring* se procede a sacar los peines. Más adelante pasa al sector de clasificado y enfardado.

En la etapa de clasificación, los distintos tipos de tabaco deben ser clasificados de acuerdo con normas o patrones de tipificación preestablecidos que consideran esencialmente determinadas características de la hoja, como color, integridad, manchas, picaduras y posición en la planta (Fernández de Ullivarri, 1990). Esta labor la realiza un operario manualmente y arma fardos prensados de aproximadamente 30 kg que serán llevados a las acopiadoras, en tanto que allí culmina la intervención del productor.

1.3.6 En cuanto a plagas y enfermedades más comunes del cultivo

Se constata que los productores tabacaleros de Güemes realizan en forma permanente durante todo el ciclo del cultivo el manejo de plagas y enfermedades.

Las plagas más frecuentes en el cultivo son: Vaquita de San Antonio (*Diabrotica speciosa*), Trips (*Frankliniella sp*), Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*), Minador del tallo (*Faustinus cubae*), Gusano cortador (*Agrotis ypsilon*, *Peridroma saucia*), Gusano cogollero (*Heliothis virescens*), Marandovà (*Manduca sexta*), Chinche verde (*Nezara viridula*) y Pulgón (*Myzus persicae nicotianae*). La plaga que ocasionalmente da inicio a la enfermedad “amarillamiento del tabaco” es el Minador del tallo. Causa heridas en los tallos del plantín y favorece así la entrada de hongos y bacterias al vegetal. El productor realiza tratamientos químicos pre y postrasplante para evitar la incidencia de esta plaga y, por lo tanto, también la consecuencia final que es una probable manifestación de la enfermedad mencionada.

Entre la enfermedades más comunes en los almácigos podemos encontrar el Damping off o Mal de los almácigos (*Rhizoctonia solani*), Moho azul (*Peronospora tabacina*), Pudrición de raíces (*Pytium sp*) y Fitotoxicidad. En el lugar definitivo (desde trasplante) es común que se presenten la Mancha castaña (*Alternaria alternata*), Podredumbre húmeda (*Sclerotinia sclerotiorum*), Canilla negra (*Phytophthora parasítica*), Fusariosis (*Fusarium oxysporum fsp. nicotiana*), Viruela u ojo de rana (*Cercospora nicotianae*), Mancha angular (*Pseudomonas angulata*), Quemazón (*Pseudomonas tabaci*), Marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), Podredumbre húmeda (*Pectobacterium carotovorum*), Amarillamiento (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum fsp. Nicotiana*, *Ralstonia solanacearum*, *Phytophthora parasítica*), Corcovo (*Tomato spotted wilt virus group*), Polvillo (*Potato virus Y*) y Mosaico común del tabaco (*Tobacco mosaic virus*). Por último, también resaltan los daños por nemátodes (Nemátodes). La enfermedad habitual en los almácigos de tabaco de Güemes es el Damping off. No se evidencia sintomatología de “amarillamiento del tabaco” en esta etapa. Aunque es evidente que la sanidad del plantín se genera en esta etapa del cultivo, después del trasplante es notoria una probable manifestación de síntomas

de la enfermedad, y es exponencial a partir de la labor del desflore. Las enfermedades asociadas al “amarillamiento del tabaco” son Canilla negra, Fusariosis y Marchitez bacteriana.

C. CAPÍTULO III

1. CARACTERIZACIÓN DEL AMARILLAMIENTO DEL TABACO VIRGINIA, SU APARICIÓN, PROPAGACIÓN Y SU IMPACTO EN EL SISTEMA TABACALERO DE GÜEMES

En este capítulo se propone una reconstrucción del origen de la enfermedad, también se mencionan ciertas características de la misma y se determina hacia dónde es su propagación. Luego se describe por dónde ingresa al departamento Güemes y en qué campaña tabacalera. Además, se da cuenta del conocimiento del productor tabacalero en torno a la enfermedad para nuestro caso de investigación, se verán sus causas y las consecuencias de esta patología.

La enfermedad “amarillamiento del tabaco” se caracteriza por distintas manifestaciones externas visibles, como marchitamiento de la parte aérea de la planta, amarillamiento y posterior necrosis de los tejidos que puede terminar con la muerte de la misma. También en la parte del cuello se observa necrosis total o parcial (estrangulamiento) y escaso desarrollo y/o muerte de raíces absorbentes (Giménez Monge *et al.*, 2009). Al respecto, se asevera, de acuerdo con las entrevistas efectuadas para este trabajo, que en sus comienzos esta sintomatología se manifestaba en forma aislada, pero en los últimos años se expandió por toda la zona tabacalera transformándose en uno de los problemas fitosanitarios más importantes del sector tabacalero.

1.1 Triángulo de la enfermedad

Para explicar la problemática “amarillamiento del tabaco” desde un enfoque integral, se desglosan los elementos del triángulo de la enfermedad, que son: ambiente, agente causal y hospedante; se agrega como centro del triángulo al hombre.

El primer elemento a considerar es “el ambiente”, es decir, el entorno que afecta a los seres vivos y que condiciona sus circunstancias vitales. En este punto debemos hacer referencia al clima y a los suelos. En cuanto al clima, en los últimos años se están registrando cambios que inciden directamente en el cultivo de tabaco y generan condiciones predisponentes para alterar el comportamiento sanitario del mismo. En cuanto a los suelos, durante las casi siete décadas de cultivo de tabaco en nuestra zona repercuten en forma negativa sobre el mencionado cultivo:

"las prácticas culturales se han caracterizado por un intenso movimiento del suelo, lo que produce una degradación de los mismos con pérdida de propiedades físicas (estructura y compactación, baja tasa de infiltración, drenaje insuficiente, resistencia mecánica al crecimiento radicular y erosión), químicas (desbalance de los elementos y pérdida de materia orgánica) y biológicas (disminución de diversidad de microorganismos en la microflora total del suelo)". (Giménez Monge *et al.*, 2009)

El segundo elemento es "agente causal", y aquí se consideran factores bióticos (patógenos) y abióticos:

"los patógenos, aunque presentes, no siempre atacan a las plantas, salvo que se le den ciertas condiciones, porque están fuertemente asociados a suelos de baja porosidad total, drenaje insuficiente, stress por exceso o falta de agua y desbalance nutricional... Abióticos, habrían dos deficiencias principales, calcio y boro, que poseen como síntomas específicos y frecuentes la muerte de raíces, colapso y oscurecimiento de tejidos, propensión a las infecciones secundarias por microorganismos (hongos y bacterias) y amarillamiento de la parte aérea". (Giménez Monge *et al.*, 2009)

El tercer elemento mencionado es "el hospedante", es decir, el cultivo de tabaco. Según Giménez Monge *et al.* (2009), "cada una de las especies vegetales puede ser afectada por uno o más agentes causales de diferentes enfermedades. Sin embargo, aunque sufren daño en mayor o menor grado, pueden sobrevivir a estos ataques y en algunos casos producir apreciables rendimientos". Conforme al grado de infección, la planta puede ser susceptible, resistente o tolerante.

Por último, también se asevera que la "acción del hombre" incide en la modificación del ambiente donde se desarrolla el cultivo. El manejo cultural debería concebirse en favor de la productividad del cultivo en forma sustentable, pero suelen emplearse algunas prácticas cuya correcta aplicación es conveniente analizar desde los distintos ámbitos, técnico y productivo, con enfoque integral en cuestiones de manejo de suelo, riego, monocultivo y prácticas culturales en general. Entonces, la acción antrópica se agrega al triangulo de la enfermedad.

1.2 Aparición y propagación del "amarillamiento del tabaco"

A continuación, se presentan dos cuadros surgidos a raíz de la información rescatada de las entrevistas a profesionales y productores tabacaleros. En el Cuadro 6 se expone como información relevante el año desde que los profesionales conocen la enfermedad y la zona donde ésta se manifiesta. En el Cuadro 7 se aprecia la zona donde el productor cree que apareció la enfermedad, el año en que se informa sobre la presencia de la misma y el año que ingresa la patología a su unidad productiva.

Conforme a los Cuadros 6 y 7 y a las revisiones bibliográficas, se constata que el origen de la enfermedad "amarillamiento del tabaco Virginia" fue el Valle de Lerma de la provincia de Salta y se manifestó a mediados del año 2000. Su aparición en realidad es todo un proceso, un síndrome que va creciendo y aumentando en su dimensión. Síntomas con plantas amarillas se veían siempre en los lotes, pero la situación comenzó a ser preocupante debido a las pérdidas ocasionadas y a su propagación exponencial a partir de la campaña 2006/2007. Se estima que se perdió un 10 % de la producción tabacalera del Valle de

Lerma, sitio en que se originó esta patología. En la campaña que mencionamos había unas 2500 hectáreas afectadas con este problema²⁵.

Cuadro 6. Conocimiento de los profesionales de la enfermedad.

Iniciales de Nom. y Ap. del profesional entrevistado	Área de trabajo	Año desde que conoce la enfermedad	Zona donde se manifestó
J. L. G. M.	Fitopatología (INTA)	2000	Valle de Lerma-Salta
J. E. R.	Extensionista (INTA)	2000	Sur de Perico-Jujuy (El Carmen, Monterrico y La Ovejería)
M. R.	Fitopatología (INTA)	2000	Salta.
V. C.	Extensionista (Cambio Rural)	2006	Cerrillos-Salta
A. M.	Extensionista (Cambio Rural)	2008	Salta y Jujuy
S. R.	Fitopatología (CooTab-Jujuy)	2007/2008	Salta
G. M.	Extensionista (Cambio Rural)	2005	Valle Lerma-Salta
H. S.	Extensionista (Cambio Rural)	2008	Salta
E. P.	Extensionista (Cambio Rural)	2007	Salta
G. M. C.	Fitopatología (INTA)	2000	Valle de Lerma-Salta
D. V.	Extensionista (INTA)	2005	Valle de Lerma-Salta

Fuente: elaboración propia sobre la base de las entrevistas.

²⁵ Entrevista a Giménez Monge (2014).

Cuadro 7. Conocimiento de los productores de la enfermedad.

Iniciales de Nom. y Ap. del productor entrevistado	Localidad	Año desde que conoce la enfermedad	Año de ingreso de la enfermedad a la finca
M. V.	Betania	2007	2009
O. T.	El Prado	2005/2006	2006
J. A.	Betania	2007	2013
J. L.	El Prado	2007	2007
J. R.	El Bordo	2010	2010
S. R.	El Saladillo	2009	2013
C. R.	Betania	2004	2010
A. B.	Betania	2000	2012
M. T.	Betania	2010	2011
D. C.	Betania	2006	2013
G. C.	Betania	2012	----
H. V.	Betania	2009	2011/2012
L. H.	Betania	2010	2010
N. C.	Betania	-----	----
S. T.	Madre Vieja	2007	2012
A. F.	El Saladillo	2007	2010
A. C.	Madre Vieja	2006	2013
A. C.	Campo Santo	2007	2011
D. N.	Campo Santo	2009	2009
E. T.	Madre Vieja	2007	2013
J. A.	Madre Vieja	2010	2010
J. C.	Madre Vieja	2006	2013
M. A.	Campo Santo	2012	----
N. V.	El Bordo	2007	2009
O. S.	Campo santo	2006	2010

Fuente: elaboración propia sobre la base de las entrevistas.

Luego hizo un pico de su manifestación y se generalizó por el resto del área tabacalera alrededor de la campaña 2009/2010, afectando a los lotes en algunos casos en un 40 % a un 100 % del cultivo.

La propagación se realizó hacia las zonas de mayor producción de tabaco, como Rosario de Lerma, Chicoana y Cerrillos, que son los núcleos de mayor producción de tabaco Virginia de la provincia de Salta. Entonces el problema se propagó a las demás zonas tabacaleras en la campaña 2009/2010.

En el caso del territorio en estudio, en el Cuadro 7 se observa que la enfermedad ingresó y se manifestó para dos productores de la localidad de El Prado en los años 2006 y 2007. Y también hay un caso de un productor que asevera que ingresó en Betania en el año 2007 que se propagó a partir de la campaña 2009/2010 por la zona de El Bordo.

Posteriormente, se generalizó el problema en el departamento e hizo su máxima manifestación en las campañas 2010/2011, 2011/2012 y 2012/2013 por las zonas de Betania y Madre Vieja. En esas campañas provocó gran preocupación en el sector, en coincidencia con lo ocurrido en el Valle de Lerma, con importantes pérdidas²⁶ para el departamento Güemes.

Los productores y los profesionales acuerdan en que la variedad más utilizada históricamente fue la K326, la cual también resultó la más sensible a la enfermedad y una de las causas de su rápida propagación al resto de las zonas tabacaleras.

En las siguientes citas transcribimos algunas expresiones sobre la campaña en la que los productores se informaron sobre la presencia de la enfermedad, sus preocupaciones y las formas de atenuar la problemática. Así se manifestaba don O. T., productor de la localidad de El Prado:

"Esto hace ya 7 a 8 años, creo desde el 2005 o 2006. Se escuchó acá en la zona, primero no se sabía qué era, pero se empezó a investigar y se dedujo que era esta enfermedad. En todo el departamento, Betania, El Prado, Santa Rosa en general. En la finca también en la misma campaña".

M. V., productor de la localidad de Betania, decía:

"Más o menos en el 2007, y se escuchó acá en Betania nomás, ahí tenía una parte y a nosotros no nos había agarrado todavía, no usábamos remedios caros, más que todo echábamos Ridomil nomás, que es un fungicida para la raíz, para prevenir, para los hongos, para la humedad... He visto ahí el tabaco con daño, una parte que ya no era emponche, el emponche es donde el agua se aquieta y en esta parte era todo parejita la tierra y tenía salida el agua, por parte manchones, manchones había, menos mal que no nos agarró todo, porque las otras tablas estaban bien".

²⁶ Se estima que se perdieron 350 has de un total de 3483, es decir, alrededor de un 10 % (Cámara del Tabaco de Salta Delegación Güemes, 2013).

Por su parte, J. A., productor de Betania, aseguraba que el problema era de Jujuy o Salta Capital:

"Y más o menos unos 6 años atrás, pero era un problema que pasaba en la provincia de Jujuy o pasaba en el Valle de Lerma en Salta. Nosotros estábamos ajenos en este sector... Sí, más o menos hace 4 años ingresó acá en la zona, no ha sido tan fuerte como en Jujuy o Salta, nosotros pensamos que era un problema de las zonas vecinas, después empezó acá también, yo veo que es proporcional con la temperatura. Acá en la finca el año pasado me agarró bastante" [2013].

La propagación de la enfermedad no tiene un patrón determinado, puede estar distribuida en forma aleatoria, no tiene un patrón que indique que empieza en la orilla, por los bordes, por las cabeceras, por rodales o en líneas. A veces se ven plantas aisladas unas de otras en alguna línea. No se transmite de un lote a otro. No tiene un parámetro determinado para propagación con el agua de riego. El único caso podría ser *Ralstonia*, ya que esta bacteria tiene la capacidad de que las zoogreas se propaguen por agua. Lo que es fundamental para su propagación es que tenga una vía de entrada, puesto que no tiene la capacidad de penetrar tejido sano. Don O. T. asegura que la enfermedad no se difunde:

"siempre se da en el mismo lugar, y no se transmite, yo tengo este lote y aquel lado del camino que es partes, partes, y para allá nada, todo normal... muchos dicen que el hongo está ahí en la tierra, yo pienso que sí, porque a mí me sale en el mismo lote, mismo lugar".

En tanto, el productor J. L. entiende que un motivo es el movimiento de las maquinarias:

"Segura trajo los tractores de ahí, y él los metió aquí, esos tractores han venido de Aguas Calientes, ya que ellos ya tenían esa enfermedad. Creo que ese virus ha venido de ahí... el amarillamiento a mí me agarró mayormente por manchones y no por rayas, en todas partes en el lote, a veces en el medio, a veces cerca del desagüe y otras en cabecera".

El conocimiento del productor sobre la enfermedad en sus inicios fue escaso, y también lo fue para el resto de los actores de la cadena productiva del tabaco. Pero la preocupación fue creciendo a medida que la enfermedad se fue propagando. Preocupación que estaba en función de la afectación al rendimiento y de la calidad del tabaco. De modo que igualmente el conocimiento se fue ampliando a medida que las investigaciones sobre la temática fueron avanzando. A tal punto que vemos que en las entrevistas se rescata un conocimiento y una opinión formada sobre la sintomatología y el manejo de la enfermedad "amarillamiento del tabaco".

1.3 Síntomas

La sintomatología *a priori* de la enfermedad "amarillamiento del tabaco" es un amarillamiento generalizado de la planta; a veces puede ser que empiece desde la parte de hojas bajas o a veces coincide

con un previo marchitamiento y posterior amarillamiento. Mercado Cárdenas, Giménez Monge y Ortega (2013) indican que los síntomas característicos son el marchitamiento con posterior amarillamiento y necrosis desde las hojas bajas hacia las medianas y coronas. Señalan que estas plantas presentan un sistema radical poco desarrollado en el cual se observan síntomas de podredumbre y ennegrecimiento.

Don O. T. explica de esta manera el conocimiento y la sintomatología de la enfermedad:

"Acá se amarillea el tabaco y sabés que es una peste del amarillamiento... Cuando la enfermedad aparece se nota que empieza a amortiguar, la planta se amortigua y se amarillea totalmente, aparece por manchones, manchones, no es todo parejo no, va así partes, partes no sé si es donde la tierra es más débil, no sé, por acá me agarra este lote y aquel lote, después para el otro lado no pasa nada".

En tanto, J. L., productor de El Prado, dice:

"A full no conozco la enfermedad del amarillamiento, pero maso menos tengo idea. El amortiguado se hace de arriba para abajo todo completo como emponche, no del todo ve, pero ya se pone así como diciendo dame algo porque no estoy bien".

M. T., productor de la zona de Betania, agrega con referencia al tema:

"La reconocés a la enfermedad porque ya empezás a ver los manchones de plantas secas, pero después también, yo le reconozco a la planta, porque la planta es conocida, se empiezan a amarillar las hojas de abajo a marchitar, y ves la mitad de la planta para abajo amarilla y para arriba verde. Queda caída y marchita todo el día y no se recupera".

En la localidad de Betania, H. V., productor de la zona, dice: "Se observa que en determinado momento se empiezan a amortiguar las plantas y se amarillan y luego se entran a secar". A lo que se suma el aporte de don M. V., quien señala:

"Se nota en la planta que se cae la hoja, se hace así todo amortiguado, la mayor parte de la hoja se cae desde las hojas más maduras... una planta empieza por acá, otra por allá, en general por manchones. Pongámosle, te puede agarrar en la punta ésta, en el medio, al final, y así va por partes".

Otra evidencia de que el productor maneja conocimientos identificatorios sobre la enfermedad "amarillamiento del tabaco" está en la diferenciación que hace de la misma respecto de la enfermedad del emponche²⁷. Esta enfermedad tiene sintomatología similar a la del amarillamiento. Con relación a esto, O.

²⁷ La enfermedad denominada "emponche" se presenta en circunstancias de lluvias muy intensas en terrenos bajos y anegados donde hay acumulación de agua. Lógicamente, es por asfixia radicular debido a la falta de oxígeno, es fácilmente detectable y se presenta como uno de los síntomas más visibles pero siempre relacionado con problemas radiculares.

T. dice: “El que la conoce no puede confundirle con otra enfermedad, enseguida se da cuenta”. Y agrega J. L.:

"En el emponche la planta se amortigua de otra manera, en el amarillamiento es como que sigue la planta en pie pero ya está amarilla la hoja y después del medio día se cae. En cambio, en el emponche una vez emponchado se cuelga y es diferente al amarillamiento de esta peste... yo veo que se amortigua todo en el emponche, en el otro se amortigua en parte, es como que viene despacio, de a poco se te amarillea".

En términos generales, la enfermedad “amarillamiento del tabaco” se manifiesta entre los meses de octubre, noviembre y diciembre. A veces se presenta en los primeros estados de crecimiento, es decir, a los 45-60 días de crecimiento desde el trasplante en el sitio definitivo. Es muy notable que se incrementa al momento de la ocurrencia de las lluvias y al comienzo de la cosecha. A esta afirmación se suma la percepción de don M. V., productor de la localidad de Betania, quien afirma que: “Cuando el tabaco esta grande ya, calculale en el mes de diciembre. Cuando empezamos la cosecha ya a hacer la bajera hasta ahí llegamos bien, bajaríamos²⁸ todo y cuando le damos el segundo corte ahí se da”.

Otro productor, don O. T., coincide con esto:

"Antes de que florezca, a veces después del desflore, otras veces pasas a cosechar, haces bajera y después empiezas a notar el amarillamiento de la planta. Coincide con el mes de diciembre cuando empiezas a cosechar. Si a veces vos haces bajera y cuando vas a hacer el segundo corte ya empiezas a ver que las plantas se van amarilleando, amarilleando, en vez de sacar 2-3 hojas tenés que sacarle 6-7 hojas porque ya están amarillas y es por la misma peste".

Evidentemente, la sintomatología de los inicios de manifestación de la enfermedad “amarillamiento del tabaco” es generalizada y coincidente en la percepción y conocimiento que manejan los productores y los profesionales entrevistados.

1.4 Causas

Al analizar las causas de la enfermedad se debe decir que existen diferentes estudios que demuestran la correlación de su incremento con suelos degradados. Por lo tanto, los suelos con compactación, baja estabilidad de agregados y materia orgánica, baja capacidad de infiltración y monocultivo, conducen a esta enfermedad (Mercado Cárdenas, Giménez Monge y Ortega, 2013). A continuación se presentan las principales causas rescatadas en nuestro estudio.

La primera es la rotura de raíces de la planta, la cual se transforma en una vía de entrada para los patógenos del suelo. Esa rotura de raíces es provocada por el permanente movimiento de suelo que se hace

²⁸ Término que se utiliza para hacer referencia a la cosecha del tabaco de las primeras hojas inferiores de la planta.

con el objetivo de arrimar tierra al cuello de la planta, mantener oxigenado ese suelo y el sistema radicular, además de procurar controlar las malezas. Con referencia a esta causa, don M. T. dice: "Las causas para mí son el mal manejo. Es decir, todo el manejo que le das a las raíces. Por ahí tenés la costumbre de cultivar muy cerca de la planta. Por rotura de raíces". S. R. agrega al respecto: "La planta lo siente como cuando yo toco las raíces cuando me apego mucho con el aporte, y cuando sale el sol la planta lo siente y se marchita". También cabe mencionar como causa la acción de los nemátodos, que provocan daños serios en las raíces del cultivo. Estos daños son otra vía de entrada al hospedante que tienen los patógenos del suelo para provocar la manifestación de la enfermedad.

Otra causa es el inadecuado manejo del agua de riego. Es común que los productores utilicen el agua de riego de los desagües para sus lotes. El agua se comporta como un vehículo para las esporas y zoogreas de las bacterias. También se observa que los suelos carecen de sistematización, por lo tanto es evidente la escasa nivelación y pendientes que no están acordes para tener una velocidad de agua que no permita una acumulación en exceso o escasez. En este punto, don O. T. dice: "Algunos te dicen no riegues cuando no tenés agua, pero a veces tenés que regar. Así, por ejemplo, tenés esta tabla aquí, la otra aquí y regás y agarrás los desagües o derrames para la otra tabla". En tanto M. T. opina:

"Para mí con el riego se contagian las plantas y se difunde la enfermedad. Vos ves algunas plantas enfermas y lo echás el agua y automáticamente para mí se contagian las raíces de las otras plantas. Un error grande que se comete acá es que hay muchos que no les alcanza el agua y usan los desagües".

Por último, con respecto a esta causa J. L. agrega:

"Justamente le he estado diciendo al vecino para el año hace tu acequia porque yo estoy temiendo al desagüe... el desagüe cuando marche de acá y pase al otro lado y entre a la represa y yo no le reciba directamente en mi tabaco, pienso que en la represa puede quedar mucho virus... si vos pasás directamente al desagüe de la finca esa a ésta, capaz que si tiene algún problema, esa tierra me va a contagiar a ésta, entonces eso voy buscando yo para el año de que él haga su propio desagüe en su finca, yo no lo quiero al desagüe".

Una tercera causa a analizar es la susceptibilidad de las variedades. Es evidente que hay disponibles variedades tolerantes y susceptibles a la enfermedad. Tener al alcance las características de las variedades al inicio de campaña en cuanto a la capacidad de emitir raíces, susceptibilidad, adaptabilidad, es muy importante para evitar la manifestación en nuestro lote. D. C. asegura: "Para mí la causa depende de la variedad utilizada, en el 2013 tenía la variedad K149, en el 2014 utilicé el MB47 y el MB37". Don L. H. opina: "Un año le agarró a un vecino, me parece que la variedad puede ser. Dividía un callejón, él estaba para arriba y yo para abajo. Lo mío no tenía nada y él tenía amarillado todo su tabaco, por eso digo deben ser las variedades... son las variedades".

Para dar más sustento a esta causa, a través de las entrevistas realizadas don O. T. aporta: “Antes usaba el K326... y ahora uso el K346, es más resistente a esta peste”.

De las entrevistas se extrae que la variedad más atacada en los inicios de la enfermedad fue la K326. Esta variedad es de fácil manejo, permite una cosecha escalonada, no acelera su fisiología en la cosecha y lógicamente la calidad y el rendimiento son óptimos. Éstos son parámetros que se toman al momento de inicio de una nueva campaña y de elegir qué variedad utilizar. De modo que durante la década de 1990 y hasta la del año 2000 el K326 fue un “caballito de batalla”²⁹ y de uso generalizado en las provincias de Salta y Jujuy. Pero también fue la variedad más susceptible a esta enfermedad y la que mayores superficies del cultivo ocupó en esas campañas. Ante esto, don H. V. asevera que “cuando apareció esta enfermedad la mayoría hacíamos la K326, esa era, parece, muy sensible a esta enfermedad y ahora prácticamente desapareció”. Por otro lado, O. T. dice: “Antes usaba el K326, a ese le agarraban todas las pestes habidas y por haber, casi me fundí, dos años seguidos me agarró”. Y se suman los contras en cuanto a esta variedad. J. L., en una entrevista de 2014 dice:

"Antes el K326, con eso casi me fundí y también hice plata. Qué tabaco que hice cuando me vine de Betania. Pero se hacía pata negra, se amarilleaba y le agarraba la enfermedad de la raíz Rhizoctonia, como se llama, así marrón a la vuelta y la planta se sentaba y se criaba como arbolito, no se hacía la hoja grande".

La cuarta causa es el inadecuado manejo nutricional del cultivo. Evidentemente, una planta bien nutrida, como cualquier ser vivo, tiene una autodefensa superior respecto de aquella con un desbalance nutricional. Si la planta de tabaco está desbalanceada en nutrientes, su exposición a esta enfermedad o a cualquier otra es mayor. Verificamos que la mayoría de los productores entrevistados no realiza el correspondiente análisis de suelos para fertilizar de acuerdo con las necesidades de la planta. M. V. argumenta que “una planta más fuerte aguanta y no se mueren las raíces”.

La quinta causa es la intensidad del manejo del suelo, que provoca una degradación tanto física como química y biológica del mismo.

En cuanto a la degradación física, se cree que a través del tiempo, y campaña tras campaña del monocultivo de tabaco, se han ido desgastando las características de un equilibrio natural que podría haber tenido el suelo. Los suelos tabacaleros, y sobre todo los del Valle de Lerma, llevan al menos 70 años de actividad con el mismo sistema. Es decir, ha desaparecido la estructura básica de un suelo conservado y no hay una estructura física con agregados que permitan una buena circulación de agua y aire. Hay muchas partículas finas causadas por la misma mecanización, lo cual no admite formar un buen agregado. También

²⁹ Término que hace referencia a que es el mejor y por lo tanto de uso generalizado.

se genera un sellado de los canalículos normales, y todo eso hace a una degradación casi absoluta de la física del suelo. Es importante destacar que el tabaco es una planta ávida de oxigenación radicular, o sea que no puede estar sin el contenido mínimo de oxígeno en las partículas de suelo.

Por otra parte, también se provocó una degradación química del suelo sabemos que casi por la misma causa (nos referimos al monocultivo del tabaco), y la materia orgánica desapareció. Los suelos tabacaleros en general están por debajo del 1 % de materia orgánica. Por lo tanto, es notorio ver que el productor incrementa el agregado de fertilizante químico campaña tras campaña para obtener rendimientos acordes.

Por último, con relación a la degradación biológica del suelo, se debe decir que el mismo es un ser vivo donde coexisten muchos microorganismos, algunos benéficos y otros perjudiciales. Casualmente, esta degradación de la que se habla va en beneficio del microorganismo perjudicial, el que tiene más capacidad de supervivencia y es más agresivo respecto del microorganismo benéfico. Entonces, estos microorganismos perjudiciales van a buscar una fuente de nutrición que no encuentran en el suelo y sí en la planta. La competencia entre los benéficos y los perjudiciales es dispar, es decir, el benéfico no tiene la capacidad de sobrevivir en esas circunstancias y, por ende, los patógenos sobresalen.

En la sexta causa se hace mención a los patógenos, que naturalmente están presentes en todo suelo. Su manifestación es evidente cuando ocurren las causas anteriormente descritas. Encontramos tres patógenos radiculares principales, que son *Rhizoctonia*, *Fusarium* y *Ralstonia*, y después aparecieron, con baja intensidad, *Phytophthora* y algún otro de poca importancia (Giménez Monge *et al.*, 2009). Entonces, los tres primeros patógenos siempre se encuentran presentes en el sistema radicular e impiden la normal circulación de la savia en la planta.

También cabe mencionar a los nemátodos y al gusano minador, que provocan heridas en las raíces que son las puertas de entrada para los patógenos.

La última causa que se debe tener en cuenta es el factor climático. La pregunta es: ¿por qué después de 70 años de monocultivo de tabaco esta situación se hace crítica en los últimos 10 años? No hay una respuesta concreta. Evidentemente, la rotura de las raíces, la susceptibilidad de las variedades, la degradación del suelo y los patógenos existían. No se sabe qué circunstancia hace que esto explote, por lo que se cree que alguna incidencia tiene el cambio climático. A veces se dan temperaturas muy elevadas, lluvias extemporáneas y abundantes, heladas tempranas o tardías, etc. Estos cambios son muy drásticos. Pero se entiende que de alguna manera esto ha incidido para que se vayan potenciando los extremos a través del tiempo y se manifieste en estas campañas. Ante esta cuestión del cambio climático, don M. V., con seguridad, dice: “Yo veo que lo que lo jode es el sol, el que enferma a las plantas, si la planta es igual que nosotros, no aguantamos el calor. Llega un momento que la planta no aguanta al sol y se enferman las raíces y se mueren”. Asimismo, M. T. afirma que “las altas temperaturas es algo muy importante acá, qué ser vivo puede aguantar 40° C...”.

Por su parte, J. A. argumenta:

"Había un año, hace 10 años atrás [2004], que se perdió todo el tabaco. Qué pasaba, estaba grande el tabaco, lo hemos cultivado al tabaco y sacado todo el yuyo hemos aflojado el suelo, hizo un golpe de calor y se perdió todo el tabaco, por eso yo le echo la culpa al calor. Entonces la planta no aguanta y muere".

Como se advierte, no se puede apuntar a una causa en particular de la manifestación de la enfermedad, todo confluye en lo que se llama un síndrome, porque no hay una causa única.

1.5 Consecuencias

La consecuencia más notoria de haber sufrido el ataque de esta enfermedad se evidencia en las pérdidas de rendimiento en kilos y calidad de la hoja de tabaco curada, por lo tanto la repercusión final es la disminución de la rentabilidad del cultivo. Las pérdidas registradas van desde un 40 % hasta casos de un 100 % de la cosecha. Se trata de una hoja cosechada inmadura pero con color amarillo, que no completa los procesos químicos necesarios para proporcionar rendimiento en kilos y calidad de tipificación final en el proceso de curado en estufa. Angustiado por la situación, O. T. relata:

"No te sirve, al último no sabés qué vas a hacer, arrancás, la sacás afuera y la tirás, no te sirve. Cosechás, decís mirá hermosa hoja, no te sirve, es una hoja inmadura tierna, está amarilla pero vos la llevás a la estufa y se te hace todo negro, todo negro, no te sirve directamente... casi un 90 % a 95 % de pérdida, de primera nada, toda quinta, si te saldría cuarta todavía, pero quinta y quemado y la compañía no te quiere recibir".

En tanto, J. A. afirma:

"La pérdida te puede bajar hasta un 80 %, en cuanto a calidad mal. Está todo proporcionado, al sacar quinta, no tenés peso. 1000 kg de primera si te sale malo son 250 kg de quinta. 1000 kg de primera son \$20.000 y 250 kg de quinta son \$2000. Lo más que perdí fue el año pasado" [2013].

Ante las consecuencias de haber sufrido la enfermedad, M. T. dice: "El porcentaje de pérdida es 100 %, 90 %, un 40 % depende de la suerte una vez que te agarró la enfermedad. A veces sacás todo entreverado, amarillo, verde. Es imposible hacer tomar la intensidad de nuevo a la hoja para sacar calidad".

Finalmente, don H. V. agrega que "cuando te agarra, la pérdida es total. Lo poco que lográs sacar es todo negro. Es gastar plata nomás".

Otra consecuencia es la disminución del área trasplantada en la campaña siguiente al ataque. En general, el productor que sufre el ataque de esta enfermedad en su cultivo en la campaña siguiente decide cultivar menos hectáreas de tabaco; se estima que en porcentaje es aproximadamente un 10 %.

Y la consecuencia más drástica de la expresión de la enfermedad para el sector, según informantes calificados de la Cámara de Tabaco de Salta Delegación Güemes, se tradujo en casos de productores familiares arrendatarios que decidieron abandonar la actividad del tabaco para reconvertirse en horticultores debido a que no lograron sostener los costos del inicio de una nueva campaña tabacalera.

A partir de la circunstancia de la generalización del problema en toda el área tabacalera de Salta se inicia todo un proceso de investigación y extensión para dar solución a la problemática “amarillamiento del tabaco Virginia”.

D. CAPÍTULO IV

1. EL ROL DEL SISTEMA DE EXTENSIÓN ANTE LA APARICIÓN Y PROPAGACIÓN DEL AMARILLAMIENTO EN EL CULTIVO DE TABACO VIRGINIA

En este capítulo se desarrollará a partir de qué circunstancia se activó el sistema de extensión, cómo se organizaron, que estrategias de intervención socializaron y qué rol tuvo cada una de las instituciones ligadas al sector tabacalero ante la aparición de la enfermedad “amarillamiento del tabaco Virginia”. Igualmente, cómo fue la propagación del conocimiento generado para contrarrestar el efecto de la enfermedad.

Como se dijo en el capítulo anterior, la enfermedad se originó a mediados del año 2000. A partir de entonces todas las instituciones ligadas al sector trabajaron en forma individual en busca de soluciones para la patología. En aquel momento los técnicos de instituciones privadas y públicas y los mismos productores tenían visiones diferentes y emitían mensajes disímiles sobre la problemática del amarillamiento del tabaco. Cada uno tenía una idea que, por supuesto, no era mal intencionada sino que era una conjetura desde su óptica acerca de cuál era la problemática y de cómo encararla. Eso realmente causaba más confusión que solución al problema³⁰.

1.1 La organización del sistema de extensión

La situación comenzó a ser preocupante en la campaña 2006/2007. La enfermedad se propagaba exponencialmente, como también las pérdidas ocasionadas. A partir de esa circunstancia, donde la preocupación se presentaba en toda la cadena productiva, se activó el sistema de extensión. El INTA EEA Salta fue la institución que organizó y convocó a una reunión interinstitucional a través de su línea de trabajo en tabaco (Tabatec), conformada por investigadores y extensionistas. La primera reunión data del 18 de enero de 2008, a la cual asistieron técnicos de la UNSa, Fondo Especial del Tabaco (FET), COPROTAB, Massalín Particulares, *Alliance One* e INTA, y también productores tabacaleros. En esa oportunidad, la mayoría de las instituciones decidió aunar criterios y esfuerzos para tener una visión clara y buscar soluciones comunes que ayuden a los productores tabacaleros, además de convocar al resto de los integrantes del sector. Todos los participantes demostraron interés y compromiso para empezar a trabajar y

³⁰ Entrevista a Giménez Monge (2014).

organizar en forma conjunta las reuniones de concientización y capacitación para el sector. En esa reunión además se formó la “Comisión Técnica del Amarillamiento del Tabaco” (CTAT). De esa manera se organizó el sistema de extensión ante la aparición y propagación de la enfermedad y cada institución integrante cumplía un rol determinado, mientras que el rol común a todos era el aporte económico y el compromiso. Se constata que la comisión estaba integrada por:

"Empresas tabacaleras, tales como Massalin Particulares, *Alliance One Argentina*, Cooperativa de productores tabacaleros de Salta (COPROTAB), TABES, Ats (Asociación de tabacaleros de Salta), Cámara del Tabaco de Salta, Asociación Mutual de tabacaleros de Salta, gobierno provincial e INTA (técnicos investigadores y extensionistas). Para realizar el estudio correspondiente todos los integrantes de la Comisión Técnica de Amarillamiento realizaron aportes económicos mediante la firma de un convenio". (Fiore *et al.*, 2012)

Se agregan al listado anterior el FET y la UNSa (Giménez Monge *et al.*, 2009). También es integrante de la comisión el SeNaSa³¹.

Los objetivos que se plantearon desde la CTAT fueron:

- Presentar un diagnóstico sobre la sintomatología del amarillamiento en el cultivo de tabaco elaborado por un grupo de especialistas reunidos para tal fin.
- Proponer un plan de trabajo que permita reducir la incidencia del amarillamiento del tabaco.
- Desmitificar algunas creencias equivocadas sobre la existencia de un único remedio milagroso.
- Concientizar a los productores sobre las labores que serían necesarias para realizar un correcto cultivo del tabaco.

En la primera semana de febrero del mismo año tuvo lugar una segunda reunión interinstitucional donde se presentaron algunas de las posibles causas de la patología, tales como: agotamiento de suelos, monocultivo, falta de variedades, excesivo laboreo del suelo, patógenos existentes en el suelo, tenencia de la tierra (no se puede hacer rotación y abonos verdes), entre otras.

El 11 de febrero se realizó otra reunión y en la misma se definieron 4 zonas tabacaleras de Salta, 30 productores y la metodología de trabajo para lograr un diagnóstico certero:

- Zona 1: Rosario de Lerma, Chicoana, la Silleta, Carabajal, Campo Quijano y La Candelaria (8 productores).
- Zona 2: La Merced, Cerrillos y El Carril (11 productores).
- Zona 3: La Isla y San Agustín (8 productores).
- Zona 4: Güemes (3 productores en zona de nuestro estudio).

³¹ Según entrevista a Giménez Monge (2014).

Se hizo una estimación de la cantidad de muestras representativas que podía sacarse de cada zona y que estuviera acorde a la capacidad operativa de los laboratorios del INTA y de la UNSa.

La metodología propuesta por el INTA consistió en un croquis de muestreo que exponía una distribución espacial en forma de “W” con 5 estaciones, contabilizando 10 plantas en cada una e indicando síntomas. Por muestreo se extrajo 1 planta de las 10 observadas por cada estación para el envío al laboratorio. Así, en total fueron 5 plantas por muestreo o estación. La planta enferma debía presentar los síntomas característicos. También se extrajo suelo en cada una de las estaciones elegidas y se obtuvo una muestra compuesta.

Se acompañó con una planilla de encuesta al productor para rescatar información complementaria: Nombre y apellido del productor / finca, lote / superficie, georreferenciación, estadio fenológico, variedad, tipo de almácigo, fecha de siembra de almácigo / fecha de trasplante, rotación, cultivo antecesor y enfermedades presentes.

La georreferencia de los muestreos se realizó en función de los registros de la Mutual de Tabacaleros.

La recolección y análisis de las muestras y su posterior evaluación fueron en un lapso de dos años. La toma de las muestras estuvo a cargo de las empresas acopiadoras Massalín Particulares, *Alliance One*, COPROTAB y del INTA. La Mutual de Tabacaleros puso a disposición sus vehículos para esta labor.

El análisis de las muestras se realizó en el laboratorio de la cátedra de Fitopatología de la Escuela de Agronomía, UNSa, y en el Laboratorio Central de Análisis de la EEA INTA Salta. El costo de los análisis fue de \$11.000, cubiertos en forma proporcional por las instituciones intervinientes.

Las actividades planteadas fueron las siguientes:

- Entrega de material para la toma de muestras y encuesta.
- Recolección de plantas y muestras de suelo.
- Realización de una encuesta a cada productor seleccionado, con el objeto de conocer la historia del lote.
- Recepción y fichaje del material recolectado.
- Envío del material a los laboratorios involucrados.
- Análisis microbiológico del suelo y fitopatológico de plantas en los laboratorios de la UNSa.
- Análisis físicoquímico de suelos y fitopatológico en el laboratorio de INTA EEA Salta.
- Presentación y evaluación de los resultados obtenidos ante la CTAT.
- Socialización de resultados, conclusiones y estrategias a seguir.

Se muestran algunos de los resultados del trabajo llevado por la CTAT en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Presencia en porcentajes de *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*, *Ralstonia solanacearum*, minador (*Faustinus cubae*) y nemátodos.

Patógenos	Zona 1(%)	Zona 2(%)	Zona 3(%)	Zona 4(%) Zona de Estudio
Rhizoctonia	67	67	75	75
Fusarium	42	56	25	100
Ralstonia	69	65	70	68
Minador	75	63	40	75
Nemátodos	15	0	0	0

Fuente: elaboración propia sobre la base de la presentación de Tabatec, 2009.

En el Cuadro 8 se evidencia que *Rhizoctonia* sobresale en las cuatro zonas estudiadas. En el caso de General Güemes, es notable la importante presión de *Fusarium*. *Ralstonia* también tiene presencia en las cuatro zonas estudiadas. El minador del tabaco es considerable en las Zonas 1 y 4. Los nemátodos tienen alguna incidencia en la Zona 1.

Las conclusiones generales surgidas en ese momento fueron:

- La podredumbre radical por *Rhizoctonia* aporta en gran medida al complejo de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”.
- El marchitamiento vascular aporta en gran medida al complejo de la enfermedad.
- El gusano minador aporta en gran medida como vector (ocasiona heridas) al complejo de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”.

1.1.1 Las estrategias de intervención del sistema de extensión

Luego de la organización del sistema de extensión y un análisis de la situación, los equipos técnicos ajustaron algunos manejos que se detallan en los próximos párrafos. Eso implicó que los manejos debían ser adoptados y adaptados por los productores para contrarrestar el efecto de la enfermedad. Por supuesto que era todo un proceso complejo a trabajar en terreno, y en muchos casos esas tecnologías no eran conocidas o eran muy difíciles de implementar. Las estrategias (manejos) puestas a consideración del productor tabacalero fueron:

- Primera: realizar prácticas que aumenten los niveles de materia orgánica del suelo tales como el uso de cobertura vegetal y disminución del número de labranzas.
- Segunda: recuperar la agregación del suelo mediante la siembra de cultivos que ofrezcan un gran desarrollo radicular, tales como las gramíneas o leguminosas (abonos verdes).

- Tercera: fomentar la práctica de rotación.
- Cuarta: fomentar el uso de enmiendas orgánicas para enriquecer en materia orgánica los suelos y así mejorar la estructura del mismo como medida de control ambiental de los patógenos.
- Quinta: hacer control de vectores (minador), ya que pueden perjudicar la resistencia y tolerancia de variedades.
- Sexta: realizar sistematización de suelos.
- Séptima: evitar el uso del agua de los derrames (desagües).
- Octava: utilizar variedades tolerantes.
- Novena: realizar trasplantes y aporques más tempranos.
- Decima: emplear productos fitosanitarios para los principales patógenos.

1.1.2 Etapa de socialización de las estrategias

Posteriormente comenzó la etapa de la socialización y devolución de los resultados y conclusiones a los productores. La misma se llevó a cabo a través de la aplicación de métodos individuales, grupales y masivos. Los primeros métodos fueron con intercambios cara a cara del extensionista y el productor (interfaz), los segundos a través de reuniones, capacitaciones, jornadas, talleres, parcelas de experimentación adaptativa, demostraciones a campo, y los últimos a través de publicaciones en revistas e informes técnicos. Se utilizaron las distintas instalaciones de la Cámara de Tabaco de Salta y sus delegaciones, EEA, AER, OIT y fincas de algunos productores.

En esta etapa de socialización, la primera parte fue fundamental el trabajo de los investigadores, ellos aplicaron métodos grupales y masivos, realizaron reuniones con técnicos extensionistas, capacitaciones, jornadas y talleres con productores. También se publicó en una revista³², lo cual ayudó a la difusión del diagnóstico y de las primeras estrategias hacia todos los productores tabacaleros de Salta y también de Jujuy.

Una segunda parte estuvo a cargo de los técnicos extensionistas y recorredores de las instituciones que cuentan con un sistema de extensión. Ellos tuvieron el deber de seguir con la socialización, e igualmente utilizaron métodos individuales, grupales y masivos. En el primer caso, se trató de llegar con el mensaje a través de la interfaz técnico-productor. En el segundo caso, se convocó a reuniones, capacitaciones, parcelas de experimentación adaptativa y jornadas técnicas a campo. Y en cuanto a lo masivo, se recurrió a bifolios.

³² Se publicó en la revista Panorama Agropecuario de Salta y Jujuy, donde se encuentra un apartado que se titula “Un enfoque integral del amarillamiento en el tabaco” GIMENEZ MONGE et al (2009).

De este modo se expresa don H. V., productor de la localidad de Betania: “Se empezó a mover todo, el INTA, hasta las mismas agroquímicas y los que venden productos como que se preocuparon por el tema del amarillamiento y empezaron a hacer charlas por todos lados”.

Tanto el primero como el segundo manejo (estrategias) se trabajaron por medio de capacitaciones en gabinete de abonos verdes de gramíneas (avena, sorgo y cebada) y leguminosas (haba y vicia). En las mismas se expusieron las ventajas y desventajas de realizar un abono verde en función de contrarrestar al efecto negativo de la enfermedad “amarillamiento del tabaco” y aumentar el porcentaje de materia orgánica. Se acompañaba con una parcela de experimentación adaptativa que se desarrollaba en finca de productor. Generalmente era un productor de Cambio Rural el que ponía a disposición una parcela de su finca. En la misma se extraía una muestra de suelo a la cual se practicaba un análisis de fertilidad, se contrastaba con una muestra de suelo de una parcela testigo lo menos disturbada posible (habitualmente esta segunda muestra se sacaba del lado de algún alambrado o cortina), y se hacía un seguimiento del cultivo invernal hasta su incorporación, con sus respectivas devoluciones. Se aprovechaba y se organizaban visitas guiadas y jornadas propagadoras a campo.

Otro manejo que se trabajó, con referencia al primero, fue la utilización de herbicidas preemergentes tales como el Dual Gold (S-metalocloro) en dosis de 700 cc/ha a 1000 cc/ha, o el Command (Clomazone) en dosis de 500 cc/ha a 700 cc/ha para controlar las malezas y de este modo evitar el exceso de movimiento del suelo. Con el mismo propósito se empezó a incentivar la labranza vertical del suelo y tender al cultivo de labranza mínima, cero, o una plantación directa como medida a largo plazo. Estos ensayos los llevó a cabo EEA Salta en su área Tabaco a cargo de Tabatec. En esa parcela se realizaban jornadas técnicas a campo.

El tercer manejo se trabajó también mediante capacitaciones en grupos con todos los productores del departamento, con promoción de la rotación de cultivos, de no hacer tabaco sobre tabaco y de buscar un cultivo intermedio, especialmente alguna gramínea. Las gramíneas son plantas que no resultan atacadas por el mismo patógeno, incorporan raíces, celulosa al suelo, en definitiva, materia orgánica. Se intentaba que un 1/8 de superficie de la finca se cultivara con maíz o trigo para dar inicio a un plan de rotación en el sistema productivo. También se trabajó en ir cambiando cada tres campañas el sitio de realización de los almácigos o cuando hubiera un ataque importante de alguna enfermedad.

El cuarto manejo estaba muy relacionado al trabajo de propagación del primero y segundo manejo. Se promocionaron los abonos verdes, también el uso de lombricompuesto, guano de gallina y *Smarter* (Melaza de caña). Las primeras capacitaciones se realizaron con los promotores asesores de los grupos de Cambio Rural. Ellos fueron los encargados de replicar los conocimientos a sus respectivos grupos de trabajo. Se logró hacer parcelas de experimentación adaptativa en finca de productores del mismo programa. Se

articuló con empresas del medio para llevar a cabo parcelas de experimentación en lotes de algunos productores.

El quinto manejo se trabajó en incentivar al productor a que realizara la destrucción temprana de los restos del cultivo. Se hacía ver y comprender al productor que en los restos del cultivo sobrevivía el minador y que era uno de los principales causantes de heridas para el ingreso de los causales de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”. Otra práctica para atenuar a este agente causal fue el uso de productos fitosanitarios como el Confidor (Imidacloprid) en dosis de 270 gr/ha a 300 gr/ha y Actara (Thiametoxan) en dosis de 600 gr/ha a 800 gr/ha aplicados postrasplante.

El sexto manejo se articuló con los investigadores a través de capacitaciones y experiencias a campo en finca de productores. Se definió a través de un relevamiento topográfico del potrero atenuando los declives o minimizando los bajos. El tema central era el manejo adecuado de las pendientes para evitar encharcamientos.

El séptimo se trabajó desde la extensión con capacitaciones en grupos. El objetivo de esas capacitaciones fue hacer ver al productor la importancia de efectuar un riego con agua de calidad. Evidentemente, el uso del agua de los derrames o desagües del vecino ocasionaban ciertos inconvenientes, no solo podían traer ciertos signos sino también semillas de malezas y material sólido en suspensión. Ante esto, O. T. dice: “algunos te dicen no riegues cuando no tenés agua, pero a veces tenés que regar. Así, por ejemplo, tenés esta tabla aquí, la otra aquí y regás y agarrás los desagües o derrames para la otra tabla”. Al respecto, don M. T. agrega: “Un error grande que se comete acá es que hay muchos que no les alcanza el agua y usan los desagües”.

El octavo mediante ensayos de prueba de variedades zonales a cargo de técnicos de Tabatec. Se pusieron a prueba 10 variedades en finca de productores y de ahí surgió la recomendación acerca de cuál variedad se adaptaba mejor a cada zona. Las reuniones, capacitaciones y charlas también eran zonales y en masa. Se destacaron la K394, K346 y las variedades Marcelo Ballari (MB) de la finca experimental La Posta³³. La recomendación puntual era tender al cambio de variedades. Así lo afirma don H. V.: “La gente de Massalín y Cooperativa... en esos entonces recomendaban el cambio de variedades, buscar variedades más resistentes... Utilicé el MB47, después me fui al MB37 y ahí andamos rebotando con todas las variedades, también use el K149 y ahora MB59”. Por su parte, M. V. señala: “Estamos haciendo el MB47 y el K394, esas 2 variedades, esas 2 mayormente, antes veníamos haciendo el K346”. Por último, dice M. T.: “Las resistentes son las MB, pero no son claseros³⁴ ¿entiendes? Entonces prefiero arriesgarme un poco con la K394, K326 porque yo sé que es clase segura”.

³³ La finca experimental “La Posta” se encuentra ubicada en la ciudad de Perico, provincia de Jujuy. La institución trabaja en investigaciones sobre el cultivo del tabaco Virginia, y de allí surgen las variedades MB.

³⁴ El productor hace referencia a que es una variedad que no proporciona calidad de hoja curada.

El noveno, en la cual se agrupaban los trasplantes y aporques más tempranos, se trabajó desde la extensión, por medio de capacitaciones y charlas que dictaron profesionales específicos en la temática. Los productores entendieron la importancia de adelantarse a las fechas habituales de trasplante, aunque implicara un cierto riesgo de heladas. Así lo expresa J. A: “Tratar de adelantarse en trasplantar lo más temprano, en lo posible hacerlo en los meses templados, cosa que cuando lleguen los meses de más calor ya la plantación esté hecha o terminada y tiene mucho más resistencia que una plantación tierna y nueva”. Por otro lado, también saben de la importancia de no producir roturas de raíces. Así lo manifiesta M. T: “Aporcar cuando la planta esta chica nomás, una de las mejoras que veo es aporcar cuando el tabaco está chico, si vos lo aporcás cuando está grande ahí te jodiste, rompés todas las raíces”. Y se suma a esta técnica don S. R: “Aporcar cuando la planta esté más chica”.

La última estrategia recomendada fue el uso de productos fitosanitarios. Este manejo era recomendado después de un proceso que suponía todos los manejos enunciados anteriormente. Su socialización se trabajó tanto desde la investigación como desde la extensión mediante ensayos a campo, demostraciones de la forma, momentos y dosis de uso, capacitaciones y charlas. Fue todo un proceso porque algunos fungicidas no estaban recomendados para su uso en el cultivo del tabaco, pero a través del espectro de acción que tenían podían utilizarse. Entonces se fue generalizando el uso del grupo químico de las Estrobirulinas y el activo que se utilizó fue la Azoxistrobina (Amistar) en dosis de 800 cc/ha a 1000 cc/ha. Si bien se minimizó la situación, no fue la solución. El problema se planteaba a nivel radicular, y entonces había que tener una sistemía descendente. No había en el mercado un producto de acción descendente. Se pensó en el Fosfito de potasio (Fosfito) en dosis de 500 gr/ha o Fosetil aluminio (Aliette) en dosis de 2 kg/ha, empleados como *carrier* que permitía que el activo bajara a través de un vehículo. Otro caso fue que, cuando el hongo estaba combinado con una bacteria, el fungicida parecía no tener efecto. Finalmente, se determinó recomendar el uso de un fungicida de acción sistémica con un vehículo más un bactericida que era la Agrimicina (Sulfato de Estreptomicina + Oxitetraciclina) en dosis de 80 gr/ha. La insistencia fue que debía haber un buen diagnóstico para saber si el hongo se encontraba solo o en combinación con una bacteria.

Aunque era un manejo de uso como de último recurso, es decir, una vez utilizadas las anteriores, los productores recurrían a ella como primera táctica ante una situación adversa en el cultivo. Este manejo es de uso cotidiano por los productores tabacaleros de Güemes. Así lo evidencia don M. T. cuando dice: “El método más usado es a base de fungicidas... Me recomendaron el fungicida Amistar, un poco de Aliette y Fosfito todo a la raíz”. También O. T. dice: “Control químico. Método más usado... Yo del año pasado... y hecho ese tratamiento con Furadan y Amistar ya paró mucho esa peste”. Don J. L. se suma a la cuestión del uso de productos fitosanitarios para manejar la enfermedad y agrega: “En plantación lo único que eché

es Amistar y Confidor”. Por último, H. V. dice: “Massalin y Cooperativa recomendaban el famoso Amistar, el cual era y es muy caro”.

Todo ese paquete tecnológico antes descrito fue puesto a disposición del productor, adoptado, adaptado e incorporado progresivamente a su manejo. Si bien el problema de la enfermedad “amarillamiento del tabaco” no desapareció, porque aún sigue, no es en la magnitud que tenía en su momento crítico.

La prevención y el manejo de la enfermedad dependen de cada productor. Hay productores que tienen más precauciones y al percatarse del primer síntoma acuden al diagnóstico. En otros casos el diagnóstico se hace cuando el problema ya es acuciante, ahí recién se empiezan a buscar las soluciones, todo depende de las características del productor, porque cada uno realiza un manejo diferente y particular de su cultivo.

Por lo expuesto, se evidencia que la solución para el amarillamiento no es fácil; para lograrlo se deberá recurrir a un manejo integral, tratando de implementar todas aquellas medidas tendientes a mantener y afianzar la sustentabilidad del agroecosistema (Giménez Monge *et al.*, 2009).

1.2 Los roles institucionales

Aunque se consideraron los roles institucionales en los párrafos anteriores, a continuación se presentan los roles que cada institución acordó ante la situación presentada:

1.2.1 Empresas acopiadoras (Massalin Particulares, *Alliance One* y TABES)

Las empresas acopiadoras tabacaleras tienen asiento en la capital salteña, desde donde operan. Poseen equipos técnicos de terreno que se llaman recorredores, los cuales tienen dos funciones: la primera es asistir al productor en cuanto a sus necesidades de insumos y algunas cuestiones técnicas; la segunda es conseguir que el productor lleve tabaco a esa empresa. En estas funciones se mezcla lo comercial con lo técnico, pero lo importante es que el productor tabacalero cuenta con un seguimiento personal en su finca del cultivo de tabaco.

En la etapa de formación de la CTAT fue importante su adhesión y compromiso mediante el aporte monetario, y los recorredores tuvieron un papel fundamental en la etapa de diagnóstico ya que acercaban las muestras a los laboratorios. En la etapa de socialización colaboraron con divulgación de los manejos propuestos mediante la interfaz técnico-productor y también con métodos grupales. Al respecto, Don H. V. dice: “la gente de Massalin y Cooperativa llevaban muestras para los análisis, pero los resultados indicaban solo nemátodes”.

1.2.2 Cooperativa de Productores Tabacaleros de Salta (COPROTAB)³⁵

La institución surgió en 1972 como resultado del arduo trabajo que entonces ejecutaba la Cámara del Tabaco de Salta junto a los primeros 70 productores accionistas, cuyos fines se centraban en la comercialización. COPROTAB acopia el tabaco de sus asociados, realiza el procesamiento primario y la comercialización del mismo, además de proveer de los insumos primarios, productos, instrumentos y maquinarias agrícolas.

La institución tiene un equipo técnico de terreno llamado también recorredores. Estos técnicos tienen la misma función que la antes descrita para este término. Entonces, estos técnicos eran también responsables de acercar las muestras a los laboratorios de UNSa e INTA. Ante la formación de la CTAT fue importante su compromiso y el aporte económico para su funcionamiento. En los últimos tres años, a raíz de las múltiples demandas de consultas técnicas para análisis fitopatológico, COPROTAB armó su propio laboratorio de sanidad vegetal. De este modo, suma un servicio más para sus asociados.

En la etapa de socialización, al igual que las acopiadoras, resaltaba la interfaz técnico-productor de los recorredores y las técnicas grupales. A propósito, don J. L. dice que “la Cooperativa muy poco me visita a mí o capaz algunas veces vienen y no me pillan acá, porque me voy para el otro lado, o cuando estoy acá ellos van al otro lado y así”. Por su parte, S. R. dice: “Cooperativa viene de vez en cuando, sí, a veces los llamo y vienen”. Y M. T. agrega: “El Ing. Agr., nosotros tenemos en la Cooperativa que prácticamente si le visto una o dos veces acá es mucho, después los técnicos de la Cooperativa son técnicos que han estudiado cómo se planta zanahoria, cómo se planta lechuga, cómo se ordeña una vaca y no son especialistas o específicos en el tema”.

1.2.3 Asociación de Tabacaleros de Salta (ATS)

La ATS, creada en el año 2002, es el resultado de la unión de un grupo de productores tabacaleros salteños reunidos para defender los intereses de sus asociados buscando la excelencia en la producción y comercialización del tabaco procedente del Valle de Lerma.

El principal rol de esta entidad gremial fue en la etapa inicial de formación de la CTAT a través de su compromiso y el aporte monetario.

1.2.4 Cámara de Tabaco de Salta y sus delegaciones

Esta institución que fue creada en 1963 con el propósito de defender los intereses de los productores tabacaleros. Cuenta con siete delegaciones zonales; Cerrillos, Chicoana, Coronel Moldes, El Jardín,

³⁵COOPERATIVA DE TABACALEROS DE SALTA (2010.) Disponible en: <http://www.coprotab.com/> (ingreso 26/08/16).

Guachipas, General Güemes y Rosario de Lerma. Estas delegaciones actúan como asesores en temas que hacen a los problemas de cada jurisdicción.

El rol de la institución consistió en poner a disposición las instalaciones (salones de eventos) de las distintas delegaciones para llevar a cabo reuniones, charlas y capacitaciones, de manera de asegurar el éxito de la socialización y devolución de las recomendaciones generadas. También selló su compromiso y el aporte económico correspondiente.

1.2.5 Asociación Mutual de Productores Tabacaleros de Salta

La institución comprende programas de beneficios para sus asociados que incluye desde venta de materiales e insumos para el cultivo a precios acomodados y hasta entrega de órdenes de gasoil que luego son descontadas a cosecha.

La importancia de su papel para llevar adelante las acciones de la CTAT fue su compromiso y el aporte económico, y puso a disposición todos los datos estadísticos de distribución de las fincas. De acuerdo con esos datos se logró zonificar las áreas tabacaleras a estudiar para tener una situación representativa. También puso a disposición sus vehículos y parte de personal técnico para sacar muestras, el que previamente se capacitó en el INTA.

1.2.6 Fondo Especial del Tabaco (FET)

La Administración del (FET) es un organismo descentralizado responsable de administrar fondos destinados en un 80 % a pagar el sobreprecio de tabaco. El restante 20 % es dirigido a investigación y asistencia a sistemas asociativos de productores tabacaleros.

La institución también se sumó con el compromiso y el aporte económico correspondiente y brindó todo su apoyo para dar inicio y cumplir con lo propuesto en la CTAT.

1.2.8 Servicio Nacional de Sanidad (SeNaSa)

Esta institución posee un equipo técnico que lleva adelante un sistema de vigilancia fitosanitaria que garantiza el manejo de plagas y enfermedades cuarentenarias en las áreas productivas de tabaco. Es fundamental la ausencia de enfermedades cuarentenarias para la exportación de tabaco argentino al mercado chino. La enfermedad cuarentenaria monitoreada es el Moho Azul, también conocida como Herrumbre y causada por el agente causal *Peronospora hyoscyami f. sp. tabacina*. Lo común de esta enfermedad es que se manifieste en el período de los almacigos. Por lo tanto, SeNaSa solo tiene injerencia en el período mencionado. Los técnicos monitorean esta enfermedad a través de la observación de los síntomas manifestados. Como la sanidad del cultivo se inicia en esta etapa, su importancia para el estudio de la enfermedad “amarillamiento del tabaco” y su diagnóstico en tiempo y forma son relevantes. Extraen y llevan

muestras al laboratorio para su determinación y seguimiento. Como las anteriores instituciones, su importancia en la CTAT fueron su compromiso y el aporte económico. Así lo confirma O. T. en su comentario: “SeNaSa también viene en la etapa de los almacigos”. Al igual que S. R., quien dice: “En los almacigos viene la gente de SeNaSa”.

1.2.9 Universidad Nacional de Salta (UNSa)

La institución educativa está muy relacionada con el INTA porque muchos de los investigadores tienen actividades en ambas instituciones. Si bien la UNSa tiene un rol más de docencia, tiene importancia además su rol en investigación. Su contra entonces era que justo en la época pico de incidencia de la enfermedad, diciembre y enero, la entidad educativa estaba de receso. Pero se destaca que la institución puso a disposición el equipo técnico y su laboratorio de fitopatología, en el cual recibían muestras y consultas sobre el tema, mientras que en la etapa de socialización los profesionales realizaban capacitaciones en masa para dar a conocer resultados y medidas.

1.2.10 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

El INTA es un organismo estatal descentralizado con autarquía operativa y financiera, dependiente del Ministerio de Agroindustria de la Nación. Fue creado en 1956 y desde entonces desarrolla acciones de investigación e innovación tecnológica en las cadenas de valor, regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable del país. Sus esfuerzos se orientan a la innovación como motor del desarrollo e integra capacidades para fomentar la cooperación interinstitucional, generar conocimientos y tecnologías y ponerlos al servicio del sector a través de sus sistemas de extensión, información y comunicación.

El INTA EEA Salta fue la institución impulsora de la formación de la CTAT, puso a disposición sus dos áreas de trabajo. La primera es la investigación, que se realiza desde la experimental a través de los laboratorios de sanidad vegetal (fitopatología) y su equipo técnico de investigadores específicos en la temática. De este sector surgió la metodología de trabajo, desde la toma de muestras, análisis, hasta llegar a emitir las medidas para contrarrestar la patología.

La segunda área es la extensión, la cual se realiza a través de las Agencias de Extensión Rural (AER) y las Oficinas de Información Técnica (OIT) con sus respectivos equipos de profesionales extensionistas desde comunicadores, antropólogos, sociólogos, economistas, veterinarios e ingenieros agrónomos y sus herramientas programáticas, caso de Cambio Rural.

El caso de la OIT Güemes, con su equipo de profesionales extensionistas hizo contacto directo con los productores del departamento (interfaz técnico-productor), por lo tanto fueron los responsables de recolectar las muestras y acercarlas a los laboratorios. El trabajo más relevante fue desarrollar la etapa de

socialización de los resultados. La misma se trabajó en reuniones, talleres, capacitaciones en articulación con la Cámara del Tabaco de Salta Delegación Güemes, institución que cedió las instalaciones (salón) para desarrollar las actividades. La estrategia para minimizar el esfuerzo y obtener mejores resultados fue apoyarse en el equipo de profesionales (promotores asesores) de los grupos de trabajo del Programa Nacional de Cambio Rural II de Innovación e Inversión. Se trató de cuatro grupos de trabajo de perfil tabacalero, por lo tanto, cuatro promotores asesores. Estos profesionales eran también los que acercaban las demandas concretas de los productores (muestras de material vegetal con síntomas y consultas técnicas). Para remarcar la importancia del accionar del Programa Cambio Rural II, don O. T. dice: “Y después está el facha³⁶”. También don M. V.: “Ahora mayormente la ingeniera Castillo nomás, siempre está viniendo, nos está informando y pasando datos”. Se suma S. R. que dice: “Después viene ella³⁷... que es de Cambio Rural”. Por último, don J. A.: “Sí tuve asesoramiento técnico, se lo consultó al Ing. del INTA para aplicar unos productos, no me acuerdo pero creo que era el amonio cuaternario y no sé más”.

En la actualidad, INTA EEA Salta, a través de su laboratorio de fitopatología, sigue recibiendo muestras vegetales y consultas técnicas sobre la enfermedad “amarillamiento del tabaco”, pero no en la magnitud con que ocurrió en aquel momento crítico.

1.2.10 Gobierno de la provincia de Salta

Si bien fue un actor invitado, evidentemente, contar con el apoyo del gobierno provincial fue fundamental para dar inicio a esta corriente. Se sabe que toda la cadena productiva depende de las medidas políticas del Estado. Entonces su importancia no solo fue clave en la etapa inicial, con el compromiso y el aporte económico, sino también resalta en la etapa de socialización del mensaje, a través, de los medios de comunicación masivos.

1.2.11 El rol de las agroquímicas

Estas empresas no participaron en la formación y ejecución de la CTAT, sus roles son muy importantes en la cuestión de la sanidad vegetal del cultivo, sobre todo en la temática que se está abordando.

Debemos poner en manifiesto que la principal función de la empresa es vender el producto fitosanitario. El vendedor en muchos casos es un personal con conocimientos empíricos. De las dos agroquímicas de General Güemes solo una tiene un profesional contratado en esta última campaña.

El productor que acude a la agroquímica cuenta con un asesoramiento sobre cuál es o podría ser la patología y cuál sería el producto a utilizar. En la mayoría de los casos la recomendación es sobre base de

³⁶ El productor hace referencia al Ing. Gustavo Mazzone (promotor asesor).

³⁷ El productor hace referencia a la Ing. Verónica Castillo (promotor asesor).

la argumentación del productor, y en la minoría de los casos el productor lleva una muestra vegetal, la cual no necesariamente es representativa de la situación. El vendedor determina un diagnóstico de la patología de acuerdo con su experiencia y su visión. Entre los productos fitosanitarios más utilizados y recomendados, ya sea por el costo o por su efectividad, se encuentran: Vendaval (Metan Sodio), Apron Gold (Metalaxil), Almacigol (Sulfato neutro de Oxiqumoleina), Agrimicina (Sulfato de Estreptomicina + Oxitetraciclina), Zineb azul (Zineb), Furadan (Carbofuran), Confidor (Imidacloprid), Ridomil Gold (Mancozeb + Metalaxil), Dimetoato Equipagro (Dimetoato), Carbendazim (Carbendazim), Amistar (Azoxistrobina) y Aliette (Fosetil Aluminio).

A través de las entrevistas se rescata que los productores realizan su primera consulta técnica en estos comercios. Acuden desesperados en busca de soluciones rápidas a cualquier costo cuando visualizan una anomalía en el cultivo y que le está ocasionando pérdidas.

Don J. L dice: “Yo le fui a ver a Lucho de la Agroquímica Santa Rosa, me dice si ha empezado eso, ese virus ya está en la tierra, si es posible cambiá de curado”. Por su parte, M. V. agrega: “A veces a la agroquímica consultábamos nomás”. También don O. T. comenta: “Yo iba a la agroquímica a verlos y consultar, mirá, me pasa esto, y bueno, no había con qué darle... las consultas van a las agroquímicas, que es donde se compra el producto. Son nuestro gallo”. Y así continúan los productores aseverando que sus consultas sobre la enfermedad tenían destino las agroquímicas. Tal como cuenta M. T.: “A la agroquímica derecho fui”.

En tanto, cabe mencionar que es común visualizar recorredores de empresas proveedoras de agroquímicos que ofrecen sus productos fitosanitarios en puerta de finca.

E. CAPÍTULO V

1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con base a la investigación desarrollada se pudo cumplir con cada objetivo específico planteado. Entonces, de acuerdo con el planteo del problema de investigación, podemos analizar y discutir sobre posibles respuestas a las preguntas de investigación que dieron inicio a este estudio. Se reiteran las preguntas con las respuestas pertinentes:

¿Cuáles fueron los factores en el proceso de adopción y adaptación de tecnologías (acciones y/o estrategias) para dar respuesta a este evento? Interesa conocer el agravamiento de la enfermedad, tiempos en la toma de decisiones, propuestas de solución, saberes tradicionales y el estado de conocimiento de la enfermedad por parte de los organismos técnicos.

El aumento de la gravedad de la enfermedad, trajo como consecuencia el aumento de la preocupación de los productores, de los profesionales y de las distintas instituciones ligadas al sector tabacalero. Preocupación que estaba en función de la afectación al rendimiento y de la calidad del cultivo de tabaco.

El tiempo para efectuar alguna medida de control una vez instalada la enfermedad mencionada es demasiado corto. Los productores aseguran que si no se hace un manejo de control de avance de la enfermedad en 7 días o menos la misma termina con las expectativas de rendimiento y calidad del cultivo. Por lo tanto, cuando el productor se percató de la sintomatología de la planta en su cultivo recurre a una consulta y en general es demasiado tarde, dado que el avance de la patología es exponencial sobre el mismo. Entonces, el productor se encuentra ante una situación con escaso tiempo para tomar la decisión de emplear alguna medida preventiva o correctiva.

También, se considera que los tiempos en la toma de decisiones dependen de las características de cada productor, ya que cada uno realiza un manejo diferente y particular de su cultivo. Hay productores que tienen más precauciones y al percatarse del primer síntoma acuden al diagnóstico de la situación. En otros casos el diagnóstico se hace cuando el problema ya es acuciente, ahí recién se empiezan a buscar las soluciones.

Las propuestas de solución a la problemática, surgieron como estrategias de intervención desde las instituciones a través de la conformación de la CTAT y la participación de productores en la elaboración

del diagnóstico y estrategias a socializar e implementar en el cultivo (solapamiento de pedagogías transmisora – persuasiva/conductista y participativa/problematizadora).

Por otro lado se fueron recuperando y sistematizando saberes tradicionales del resto de los productores para mejorar el diagnóstico de la situación y proponer estrategias acordes (pedagogía participativa/problematizadora).

Lógicamente el conocimiento sobre la enfermedad en sus inicios fue escaso para los actores en general de la cadena productiva del tabaco. Pero se fue enriqueciendo y actualizando a medida que las investigaciones sobre la temática fueron avanzando.

¿Quiénes y de qué manera estuvieron involucrados? Nos interesa conocer sobre los productores, los organismos del sistema de extensión, otros actores y la relación entre productores y el sistema de extensión.

Los productores fueron los que hicieron llegar sus demandas de asistencia técnica y solución a los organismos, a medida que la intensidad de la problemática aumentaba y se tornaba insostenible (capital social). A posteriori, ellos ofrecen sus predios, sus plantaciones para hacer parcelas de experimentación adaptativas, sacar muestras de material vegetal y suelos. Además aportaban sus conocimientos y experiencias de manejos de campañas anteriores para la mejora de las propuestas futuras (agencia).

Se constata que los productores tabacaleros de Güemes, ante una situación adversa como es el caso de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”, la primera acción que toman para contrarrestar tal evento es recurrir a las agroquímicas del pueblo. Allí realizan alguna consulta y compran un producto fitosanitario. En segundo orden, suelen consultar a los recorredores, a los profesionales de Cambio Rural, a profesionales de las AERs y OITs y, por último, recurren con muestras de material vegetal a los laboratorios de la Universidad Nacional de Salta (UNSa) e INTA.

La enfermedad se propagaba exponencialmente, como también las pérdidas ocasionadas. A partir de esa circunstancia, donde la preocupación se presentaba en toda la cadena productiva, se activó el sistema de extensión. El INTA EEA Salta fue la institución que organizó y convocó a una reunión interinstitucional. En esa oportunidad, la mayoría de las instituciones decidió aunar criterios y esfuerzos para tener una visión clara y buscar soluciones comunes que ayuden a los productores tabacaleros, además de convocar al resto de los integrantes del sector. Todos los participantes demostraron interés y compromiso para empezar a trabajar y organizar en forma conjunta las reuniones de concientización y capacitación para el sector. Además se formó la CTAT.

Se evidencia que la relación entre los productores y los organismos del sistema de extensión es estrecha, ya que, en varios casos las mismas instituciones están formadas por productores, caso de la Cámara y sus delegaciones la Cooperativas, la Asociación y la Mutual. Es decir todos tienen el fin común de mejorar la situación poco deseada que provoca la enfermedad.

¿Cómo fue la respuesta del sistema de extensión? Interesa conocer la conformación de la CTAT y las diferentes estrategias consideradas.

Las formas de intervención frente a eventos emergentes por parte de los sistemas de extensión rural es un problema de interés para el desarrollo de políticas públicas en el área de extensión rural.

Como ya se ha mencionado se formó la CTAT y cada institución integrante cumplía un rol determinado, mientras que el rol común a todos era el aporte económico y el compromiso. El compromiso implicaba elaborar un diagnóstico, presentar un plan de trabajo y luego concientizar y socializar distintas estrategias (manejos) para minimizar el problema.

Luego de la organización del sistema de extensión y un análisis de la situación, los equipos técnicos ajustaron algunos manejos del cultivo con estrategias a considerar para mejorar la situación tabacalera. Eso implicó que los manejos debían ser adoptados y adaptados por los productores para contrarrestar el efecto de la enfermedad. Por supuesto que era todo un proceso complejo a trabajar en terreno, y en muchos casos esas tecnologías no eran conocidas o eran muy difíciles de implementar, ya sea por cuestiones económicas (modelo de equilibrio) o por cuestiones de incertidumbres debidas a cambios permanentes del contexto (modelo evolutivo).

¿Cómo se inicia la adopción y adaptación de tecnologías en los productores tabacaleros? En particular interesa conocer cómo reacciona este productor cuando se produce una problemática que afecta significativamente el nivel de productividad y, por ende, el de ingreso.

En este caso se observa que la adopción tecnológica de la innovación se presenta ante el surgimiento de un problema o dificultad que surge con el amarillamiento de tabaco y es en ese momento cuando se inician las etapas de adopción de innovación que siguen la lógica ya planteada, siendo el primer paso la toma de conciencia por parte de los productores afectados, de que existe un problema. En esta etapa, el servicio de extensión tuvo un rol importante en el proceso, ya que a través primero de los métodos individuales se fueron generando intercambios de cara a cara entre técnico y productor (interfaz), luego a medida que se avanzaba en esta etapa, se comenzó a convocar a espacios de encuentro. Es así, que se realizaron reuniones, capacitaciones, jornadas, talleres y se iniciaron parcelas de experimentación adaptativa, luego demostraciones a campo con la participación activa de los productores (métodos grupales). Finalmente entre los métodos masivos utilizados por las instituciones se rescata la publicación en revistas e informes técnicos. En las etapas de interés, prueba y evaluación de las alternativas se verifica que el productor dispuso, y de hecho así lo reconoce, que hay alternativas de manejo que aplicadas oportunamente pueden revertir esta situación compleja. Es así que surge el interés de los actores de indagar sobre estas múltiples acciones que permiten revertir el problema, los productores más “inquietos” probaron con diferentes prácticas y adoptaron las innovaciones de manera inmediata.

Lógicamente el productor familiar tabacalero de Güemes acude a las diferentes instituciones como agroquímicas, INTA, Cooperativa en busca de soluciones puesto que percibe que este problema amenaza la continuidad y productividad de su sistema productivo. En este caso no existe una única institución que responde a las consultas frente a la problemática, sino que cada productor se acerca a una u otra institución de acuerdo al nivel de confianza que le imprime. En este caso se observa que el proceso de aprendizaje y mecanismos de selección de la alternativa de práctica se hace de manera rápida ante un cambio en el funcionamiento de su sistema de producción y una nueva demanda técnico productiva emergente (Cáceres et al., 2006).

El proceso de adaptación tecnológica surge en el momento que el productor cuenta con las estrategias de manejo que el sistema de extensión pone a consideración. El productor visualiza las tecnologías en las parcelas de experimentación adaptativas, las analiza, las modifica y las plasma en sus unidades productivas. También utiliza tecnologías sin modificaciones (adopción).

¿Todos los productores advierten el problema? Cuáles son los rasgos distintivos de aquellos productores innovadores.

Si bien puede afirmarse que todos los productores en estudio advierten la problemática, la cuestión es que sólo una minoría aborda la misma en el momento oportuno. Esa minoría de productores tabacaleros familiares de Güemes tienen características particulares tales como: ser líderes, participativos, expresivos, comunicativos y sociales (capital social). Asisten a reuniones, capacitaciones, jornadas y talleres. También realizan ensayos y experiencias adaptativas en sus predios (Rogers y Svenning, 1973).

¿Cuáles son las características que identifican a aquellas instituciones a las que los productores asignan una importante cuota de confianza? Inquieta saber si esa institución utiliza estrategias metodológicas de comunicación que la distinguen de otras.

Se observa que los productores manifiestan con el relacionamiento la confianza a los técnicos de las distintas instituciones que realizan extensión en terreno, entre ellos se pueden mencionar: técnicos de Cambio Rural, recorredores de Cooperativa de Tabacaleros y de otras acopiadoras. Entonces, la estrategia metodológica de comunicación que utilizan las compañías es a través de la implementación de las metodologías de enseñanza aprendizaje (individual, grupal y masivo) antes mencionadas, que comprende un conjunto de acciones relacionadas con el uso de información y conocimiento que trata los diferentes aspectos técnicos, productivos, económicos y sociales (Sánchez de Puerta, 1996). La primera metodología (individual) la desarrollan los técnicos de terreno, ya que son los que interactúan de manera permanente in situ con el productor familiar tabacalero güemense. Los grupales, la llevan a cabo técnicos de terreno y técnicos investigadores, generalmente en instalaciones de las mismas instituciones o en la casa de algún productor. La tercera metodología (masivos) se desarrolla en las instituciones y se socializa a través de publicaciones en revistas e informes técnicos.

¿Cómo se organizan las instituciones para dar respuesta a una demanda? En particular importa comprender cómo se interiorizan del problema, qué metodologías utilizan para desarrollar la respuesta al problema y fundamentalmente cuáles son los métodos de enseñanza- aprendizaje que utilizan.

Las instituciones se interiorizan de las problemáticas a través de su sistema de extensión (extensionistas y recorredores) quienes acercan las demandas técnicas de terreno. En otros casos los productores acercan a las instituciones sus demandas técnicas. Una vez detectada una problemática, la mayoría de las instituciones ligadas a la cadena productiva del tabaco, en general tienen los mismos criterios a la hora de asistir técnicamente a los productores tabacaleros y en este caso también así fue, se decidió aunar criterios y esfuerzos para tener una visión clara y buscar soluciones comunes que aporten y den solución a la problemática, además se hizo una convocatoria al resto de los integrantes del sector. Todos los participantes demostraron interés y compromiso para empezar a trabajar y organizar en forma conjunta para generar un diagnóstico de sintomatología de la enfermedad, concientizar y capacitar al sector. Si bien el diagnóstico, se genera a través de metodologías participativas, en el momento de socializar las estrategias para dar respuestas a una demanda se combinan metodologías transmisora, persuasiva/conductista y problematizadora/participativa.

F. CAPÍTULO VI

1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.1 Conclusiones

Se puede concluir que el proceso de adopción y adaptación tecnológica para manejar la aparición de la enfermedad “amarillamiento del tabaco” en explotaciones de productores familiares de General Güemes de la provincia de Salta, ha sido un proceso no uniforme. Es así que, los productores tabacaleros de Güemes, han adoptado y adaptado las innovaciones propuestas por las instituciones de diferente manera. Por otro lado, vemos que han adoptado las propuestas de manera selectiva con lo cual pudieron realizar el manejo eficiente ante la aparición y el agravamiento de la enfermedad. Se confirma lo que Rogers enuncia cuando analiza que existe una multiplicidad de factores que influyen en el momento de la adopción de una innovación por parte de los productores y advierte sobre los aspectos culturales que se tiene en el mundo campesino que puede significar una barrera para la adopción de innovaciones y procesos de modernización. En los casos de estudio se observa que en el momento de realizar el diagnóstico del problema las recomendaciones que realizan las instituciones son muy variadas y tienen que ver con causas que el productor no las visualiza como problemas, por ejemplo: sanidad del suelo, uso de agua de desagüe, contenido de materia orgánica y sí relaciona con el problema la presencia de vectores y la rotura de raíces cuando la planta está grande. Esta situación hace que el productor sólo se atenga a creer que la solución se dará a través de la aplicación de un agroquímico o en menor medida una labranza realizada tempranamente.

Ante la aparición y propagación exponencial de la enfermedad, se activa una alerta al sistema de extensión, quien responde con acciones concretas (estrategias). En sus inicios la enfermedad ocasionó pérdidas significativas de rendimientos y calidad en la cadena productiva del cultivo de tabaco, siendo en esos momentos un problema cuyo diagnóstico y tratamiento fue escaso tanto para los técnicos como para los productores. Es por ello que se inicia y forma la CTAT integrada por varias instituciones del sector público y privado y cada institución se compromete a cumplir un rol en pos de proponer soluciones y construir conjuntamente un conocimiento para contrarrestar la enfermedad. El compromiso consistió en presentar un diagnóstico de la sintomatología, un plan de trabajo, concientizar y socializar a los productores sobre ciertas estrategias de manejo. Esta forma de extensión cumple con las etapas mencionadas para la toma de decisión de conocimiento: tener conciencia de la innovación por lo primero que se ve, escucha o se siente de ella, el interés: fase de búsqueda de información adicional sobre la innovación, este interés fue variable de acuerdo al grado de afectación del problema, la evaluación: etapa de sopesar las ventajas y

desventajas del cambio de la práctica, la prueba: etapa en la que el agricultor pone en práctica por sí mismo la innovación, en plan de prueba y en pequeña escala y la adopción cuando se aplica la innovación a gran escala. Por supuesto, también hubo adaptación de ciertas estrategias propuestas.

Con toda esta situación se observa que muchas veces los servicios de extensión realizan propuestas desde sus lógicas de manejo, y muchas veces no generan empatía con las lógicas de los productores familiares que vienen realizando sus prácticas desde hace muchos años. Un claro ejemplo se visualiza en la propuesta que implica la recuperación de la agregación de los suelos a través de la implementación de los abonos verdes, esta práctica requiere de concientización sobre el valor del recurso suelo y en estos casos por tratarse de que la mayoría son productores familiares arrendatarios, no logran adoptar esta técnica en sus predios, ya que, no tienen asegurado el arrendamiento de las parcelas todos los años.

Otra cuestión no menor que influyó en el proceso de adopción es que solo algunos productores hicieron los ensayos y pudieron ser parte del proceso de construcción de la innovación. Esta característica hace que los modelos de adopción de la innovación estén dados por cuestiones económicas y coyunturales (modelo de equilibrio) y que en algunos casos sea como resultado de un proceso de cambio ante condiciones de incertidumbre y desequilibrios dinámicos (modelo evolutivo). Es así que los productores respondieron de distintas maneras ante la intervención de las instituciones en terreno a través de las estrategias o tecnologías propuestas.

En General Güemes se encuentra una minoría de productores familiares tabacaleros que resuelve mejor el problema, es decir, maneja de manera más eficiente y sus estrategias atenúan los efectos de la enfermedad en el cultivo. De la muestra de 25 productores en estudio, 5 productores resultaron innovadores. Se percibe que estos productores tienen características de líderes, participativos, expresivos, comunicativos y sociales. Tienen predisposición de asistir a reuniones, capacitaciones, talleres y jornadas. Prueban y plasman nuevos manejos en sus predios y difunden sus conocimientos y experiencias a sus pares. Otra característica diferencial es que son productores con una amplia trayectoria en el rubro y poseen sistemas productivos diversificados. Por lo que, se convierten en los productores buscados por las instituciones para desarrollar y validar innovaciones y nuevos conocimientos. En porcentaje el 20 % de productores de la muestra son innovadores, parecería un porcentaje alto en contraste con lo enunciado por Rogers, pero entendemos que nuestro caso tomó productores que ya trabajan en grupos a través del programa Cambio Rural II, por lo tanto, para nuestro estudio se trata de una minoría de productores. De la población total estudiada el 20% mencionado tiene más precauciones y al percatarse del primer síntoma acude al diagnóstico, mientras que el resto hace el diagnóstico cuando el problema es acuciante, y ahí recién se empieza a buscar soluciones.

Luego de avanzado el proceso, se realizó la etapa de socialización y devolución de los resultados y conclusiones a los productores, esta etapa muy importante estuvo a cargo de las instituciones que cuentan

con servicios de extensión (acopiadoras e INTA) y en este caso aplicaron métodos individuales, grupales y masivos. Los primeros fueron con intercambios cara a cara de técnicos extensionistas, como recorredores, agentes de proyecto y promotores asesores y el productor (interfaz), los segundos a través de reuniones, capacitaciones, jornadas, talleres, parcelas de experimentación adaptativa, demostraciones a campo a cargo de técnicos extensionistas e investigadores, y los últimos a través de publicaciones en revistas e informes técnicos generados en el área de comunicación.

Se pone en evidencia que el sistema de extensión tuvo un rol relevante en el abordaje de la problemática del sector tabacalero en el departamento Güemes. Si bien el problema del amarillamiento no desapareció, no tuvo luego de este estudio, ni tiene en la actualidad la magnitud que presentó en su momento crítico. Se conoce que la propuesta del paquete tecnológico de innovaciones fue difundido, no obstante se destaca que incluye propuestas integrales respecto de condiciones de suelo, clima, variedades y manejos que muchas veces es muy complejo de que el productor pueda considerarlas a todas de manera holística, por lo que la adopción se hace de manera parcial.

Finalmente se rescata que la experiencia de nuestro estudio sirvió para mostrar el grado de eficiencia, compromiso y profesionalismo que tuvo el proceso de extensión de las instituciones intervinientes en la cadena productiva del tabaco. También es de destacar la participación activa de los productores familiares tabacaleros de Güemes que se mostraron cada vez más predispuestos a relacionarse con las distintas instituciones de extensión, con lo cual los resultados logrados denotan la suma de acciones en pos de una mejora de la situación técnico-productiva del sector.

2.1 Recomendaciones

Si bien se destaca que el sistema de extensión a través de las instituciones públicas y privadas tuvo un rol importante en el manejo de la enfermedad “amarillamiento del tabaco”, se puede mejorar la intervención por medio de las siguientes recomendaciones:

Potenciar la articulación entre sistema de extensión e investigación interinstitucionales e intrainstitucional para que la propuesta tenga un mayor impacto con una mayor adopción de los productores familiares tabacaleros.

Incrementar y dar continuidad a capacitaciones, jornadas, talleres, experimentaciones adaptativas, ensayos, para socializar, poner en común y compartir experiencias que den cuenta de casos exitosos de manejo de la enfermedad y que el productor tabacalero familiar pueda visualizar situaciones de sanidad de suelos, contenido de materia orgánica, uso de agua de desagüe como problemas a tener en cuenta.

Las propuestas de innovación (estrategias) desde los servicios de extensión debieran ser generadas desde las lógicas de los manejos de los productores familiares. Y esto, lo afirmamos porque existe cierto

desfasaje o desconocimiento desde la investigación respecto las lógicas de manejo de la agricultura familiar a la hora de proponer innovaciones.

Continuar con la socialización y la implementación in situ de las estrategias de cambios propuestas que se refieren a la forma que el productor interviene en el mencionado triángulo de la enfermedad, donde es relevante: manejo de los suelos y riego (fertilidad, estructura, porosidad, contenido de materia orgánica, rotación de cultivos, labores culturales, manejo de los desagües, entre otros), uso de variedades resistentes, trasplantes y aporque más tempranos, uso de agroquímicos preventivos y curativos, entre las prácticas más significativas a adoptar y adaptar.

Incluir a todos los productores familiares en el proceso de construcción de las innovaciones, para generar un ambiente de pertenencia.

Por lo expuesto, está claro que las innovaciones tecnológicas que pueden solucionar un problema como es una enfermedad multicausal (“amarillamiento del tabaco”) son complejas e incluyen muchos aspectos a tener en cuenta, por ello su abordaje deberá contemplar múltiples factores tales como: las posibilidades del productor de hacer uso de las tecnologías propuestas, su capacidad de agencia, su capital social, la aversión al riesgo y la interfaz que existe del conocimiento local con el conocimiento técnico.

Rescatamos que la presente experiencia nos permite visualizar el accionar del sistema de extensión y tener insumos para responder a futuras intervenciones de experiencias similares. Es por ello que debiera ser un aporte importante al sistema de extensión e investigación considerar esta tesis en profundidad, difundir sus logros y dificultades, como así también detectar vacíos institucionales.

Por último, se destaca la importancia que tiene el poder analizar experiencias concretas de extensión rural que surgen de la demanda sentida de productores con la participación de diferentes actores institucionales. Y en ese proceso las formas de relacionarse extensionistas con investigadores, para que todos acuerden y con la participación de los actores protagonistas y su visión crítica llegar a soluciones alternativas que den cuenta de estrategias y resultados tendientes al desarrollo rural.

G. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLIANCE ONE ARGENTINA (2010). *Guía Agronómica*. Departamento de Investigación y Desarrollo de Tabaco Argentina. El carril. Elefante CW.
- ÁVALOS, D. (2015). *Que pasa Salta. Conflicto / El Ingenio en Campo Santo quiere despedir a 100 obreros*. Fuente: Cuarto Poder. Disponible en: https://www.quepasasalta.com.ar/noticias/salta_26/el-ingenio-en-campo-santo-quiere-despedir-a-100-obreros_116093. (Ingreso 25/11/15).
- BARRERA J. (noviembre 2007). *Manejo Holístico de Plagas: Mas allá del MIP*. XXX Congreso Nacional de Control Biológico – Simposio del IOBC, Mérida, Yucatán. El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Antigua Aeropuerto Km 2,5. Tapachula, Chiapas, México.
- BARRIENTOS, M y RYAN, S. (2014). *Relación entre extensión, educación y comunicación*. Disponible en: <https://fcvinta.files.wordpress.com/2014/08/pmv-enfoques-de-extension.pdf> (Ingreso 05/08/19).
- BRAVO, G. (1991). *La Diversidad de explotaciones Agropecuarias. I Parte: Marco Teórico y Planteo Metodológico*. Boletín Técnico N° 1. INTA. Centro Regional Salta – Jujuy: EEA Salta. Argentina.
- CÁCERES, D. (1995). *Pequeños Productores e Innovación Tecnológica: Un Abordaje Metodológico*. AgroSur, 23(2), 127-139.
- CACERES, D. (1994). *Estrategias Campesinas y Riesgo*. Revista de Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina. Año 3, Número 13. ISSN 0328-1590. Proyecto GTZ. Salta, Argentina.
- CÁCERES, D.; SILVETTI, F.; FERRER, G. y SOTO, G. (2006). *Y...vivimos de las cabras. Transformaciones sociales y tecnológicas de la Capricultura*. 1ª ed. Buenos Aires: La Colmena.
- CACERES, D., SILVETTI, F., SOTO, G., REBOLLEDO, W. y CRESPO, H. (1997). *La Adopción Tecnológica en Sistemas Agropecuarios de Pequeños Productores*. Revista Agro Sur. Número 2. Volumen 25. ISSN 0304-8802. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Austral de Chile.
- CÁMARA DE SANIDAD AGROPECUARIA Y FERTILIZANTES (2011a). *Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina*. Tomo I. Generalidades – Productos A-F. 15º ed. Buenos Aires.
- CÁMARA DE SANIDAD AGROPECUARIA Y FERTILIZANTES (2011b). *Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina*. Tomo II. Generalidades – Productos G-Z. 15º ed. Buenos Aires.
- CANOSA, F. et al. (2013). *Potencial de la Producción Ganadera Argentina ante diferentes escenarios*. Fundación Producir Conservando. Disponible en: <http://producirconservando.org.ar/intercambio/docs/TrabajofinalFC2012014.pdf> (Ingreso 08/07/16).
- CARVAJAL RODRIGUEZ, J. L. (1987). *Fundamentos de Tecnología. Curso general y aplicado*. Disponible en: <https://www.lizardo-carvajal.com/adaptacion-de-tecnologia/> (Ingreso 31/07/19).
- CASTRO, E. et al. (2003). *La Extensión Rural en Debate: Concepciones, retrospectivas, cambios y estrategias para el Mercosur = A extensão Rural em Debate: concepções, retrospectivas, mudanças e estratégias para o Mercosul*. Buenos Aires: Ediciones INTA. Disponible en: <http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-extruracap1.pdf> (Ingreso 16/11/16).
- CNA-INDEC (2002). *Censo Nacional Agropecuario*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina. Disponible en: http://www.indec.gov.ar/cna_index.asp (Ingreso 12/01/17).
- CORRADINI E et al. (2005). *Caracterización del sector productor tabacalero en la República Argentina*. Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires. Facultad de Ciencias Agrarias Centro de Altos Estudios “Jorge Gándara”. Tercera Versión. Disponible en: http://www.minagri.gob.ar/sitio/areas/tabaco/informes/publicaciones/_archivos/000002-Estudios/000002-Caracterizaci%C3%B3n%20del%20Sector%20Tabacalero%20Argentino/000001-Informe%203%C2%BA%20Versi%C3%B3n%20-%20Junio%202005.pdf (Ingreso 10/10/16).
- DARRÉ, J. P. (1985). *La Parole et la Technique. L'univers de pensée des éleveurs du Temois*. Paris: l'Harmattan.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS (2013). *Anuario Estadístico Provincia De Salta - Avance 2014*. 1ª ed. Salta. Disponible en: <https://archivos.inta.gob.ar/filesender/?vid=233d60ac-04e1-ee08-b316-000062cbcb23> (Ingreso 04/01/17).

- ENGEL, P. (1997). *The social organization of innovation*. Amsterdam: KIT Press.
- ENGEL, P. G. H. y M SALOMON, N. (1997). *Facilitating Innovation for Development. ARAAKS Resource Box*. KIT, Amsterdam, Netherlands.
- ESTRATECO CONSULTORES PARA NOBLEZA PICARDO SAICyF (2007). *La importancia del Tabaco para la Argentina y sus Regiones*. Disponible en: <http://documentslide.com/documents/tabaco-1.html> (Ingreso 10/09/16).
- FAO (2006). *Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF N° 5). Glosario de Términos Fitosanitarios 2005*. Secretaría de la Convención Internacional Protección Fitosanitaria. IPPC. FIAT. PANIS.
- FERNÁNDEZ LOZANO, J. (2012). *La Producción de Hortalizas en Argentina. Gerencia de Calidad y Tecnología. Caracterización del sector y zonas de producción*. Secretaría de Comercio Interior, corporación del Mercado Central de Buenos Aires. Disponible en: http://www.mercadocentral.gob.ar/zip tecnicas/la_produccion_de_hortalizas_en_argentina.pdf (Ingreso 07/07/16).
- FERNÁNDEZ VALIELA, M. (1978). *Introducción a la Fitopatología*. Volumen III: Hongos. 3° ed. Colección Científica. Buenos Aires: INTA.
- FERNÁNDEZ, G. y REGAZZONI, J. (2008). *Tipología de Sistemas de Producción del Valle de Siancas, Provincia de Salta. Proyecto Regional. Conocimiento e información socioeconómica y de mercado para el apoyo a la gestión de sistemas productivos de Salta y Jujuy*, 1(1). Salta: INTA.
- FIORE, I. et al. (2012). *El problema del amarillamiento del cultivo de tabaco en el Valle de Lerma: Buscando soluciones entre todos*. INTA EEA Salta. Disponible en: http://www.aader.org.ar/XVI_jornada/trabajos/archivos/2012/132_trabajo_edu_fiore.pdf (Ingreso 16/08/16).
- GARGICEVICH, A. y ARROQUY, G. (2013). *Evolución y potencialidad del Programa Cambio Rural. Estrategias para el trabajo en Extensión Rural*. Disponible en: <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/Gargicevich.pdf> (Ingreso 18/05/15).
- GEILFUS, F. (1997). *80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación*. Publicación financiada conjuntamente por el Proyecto Regional Desarrollo Institucional para la Producción Agrícola Sostenible en las Laderas de Centroamérica (IICA-Holanda/Laderas CA) y el Programa de Desarrollo Rural en el Departamento de Chalatenango (GOES-CE-ALA/92-45). San Salvador, El Salvador: EDICPSA.
- GIDDENS, A. (1984). *The Constitution of Society*. Cambridge: Polity Press. Traducido por Schuster Fonseca. (2009). Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/1384/1/199387P97.pdf> (Ingreso 20/05/15).
- GIMÉNEZ MONGE, J. et al. (2009). Un enfoque integral del amarillamiento en tabaco. *Panorama Agropecuario de Salta y Jujuy*, 10(52). Centro Regional Salta Jujuy. INTA.
- HAYAMI, Y & V. W. RUTTAN. (1985). *Agricultural Development: An International Perspective*, Revised edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- HEVIA, F. e ISUNZA VERA, E. (2010). *La perspectiva de interfaz aplicada a las relaciones sociedad civil-Estado en México*. Capítulo 1. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Disponible en: http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/outras_pesquisas/hevia_felipe_isunza_ernes_to_perspectiva_interfaz_aplicada_relaciones_sociedad_civil_estado_mexico.pdf (Ingreso 19/09/16).
- IBIS SEPÚLVEDA, G. - CASIO RUIZ, C.; MEDINA GÓMEZ, R. (Eds.) (1992). *El cambio tecnológico en el desarrollo rural*. 1° ed. en español. México: Universidad Autónoma Chapingo.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA) (2013). *INTA Informa*. Disponible en: <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=17968>. (Ingreso 30-06-16).
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA). (2013). *Qué es el INTA*. Disponible en: <http://inta.gob.ar/queeselinta> (Ingreso 01/09/16).
- INSTITUTO PROVINCIAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS, SANTA FE. (2002). *Glosario de términos utilizados en el Censo Nacional Agropecuario*. Disponible en:

- <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/13831/66986/file/GlosarioCNA.pdf> (Ingreso 03/03/17).
- JIGGINS, J. y N. RÖLING. (1997). *Action research in natural resource management: marginal in the first paradigm, core in the second*. En C. Albaladejo y F. Casablanca, eds. Pour une méthodologie de la recherche action. París, INRA/SAD.
- LOPEZ MORENO y AGUILAR CRIADO, 2015. Resiliencia y cambios del sistema productivo en la agricultura familiar de la nueva ruralidad europea: el caso del queso de oveja en la sierra de Cádiz (España). Disponible en: https://www.academia.edu/22226315/Resiliencia_y_cambios_del_sistema_productivo_en_la_agricultura_familiar_de_la_Nueva_Ruralidad_europea (Ingreso 31/07/19).
- MALIZIA, S.; MORITAN, M. y BROWN, A. (2014). *La Ruta del Azúcar. Bitácora. 200 años promoviendo el desarrollo regional*. Yerba Buena. Tucumán: Ediciones del Subtrópico. Disponible en: http://proyungas.org.ar/wp-content/uploads/2015/02/Bit%C3%A1cora-ca%C3%Bl-a-de-azucar_web.pdf (Ingreso 19/10/16).
- MARCHIONATTO, J. (1948). *Tratado de Fitopatología*. Buenos Aires: Ediciones Librería del Colegio Sudamericana.
- MASSALIN PARTICULARES (2011). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Tabaco Virginia. Una empresa Philip Morris International. Jujuy-Salta*. Artes Gráficas Crivelli.
- MERCADO CÁRDENAS, G.; GIMÉNEZ MONGE, J. y ORTEGA, A. (2013). *Manual de reconocimiento de plagas y enfermedades bióticas y abióticas en tabaco*. 1ª ed. Salta: INTA.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA DE LA NACIÓN (MAGyP) (2011). *Impacto regional del convenio marco para el control del tabaco*. 1ª ed. Buenos Aires. Disponible en: http://www.agroindustria.gob.ar/site/agricultura/tabaco/03=informes/02-publicaciones/_archivos/000004-Publicaciones_y_Estudios_Especiales/000013-Impacto%20Regional%20del%20Convenio%20Marco%20para%20el%20Control%20de%20Tabaco%20-Version%20en%20Espa%C3%Bl.pdf (Ingreso 04/07/16).
- NEIMAN, G. et al. (2010). *Estudio sobre la demanda de trabajo en el agro argentino*. Buenos Aires: CICCUS.
- PAIS, A. (2004). *Cincuenta años de Extensión Rural. Una recuperación crítica sobre el accionar de Extensión Rural en la Provincia de Salta*. XII Jornadas de Extensión Rural y IV del Mercosur. San Juan 15, 16 y 17 de setiembre.
- PETIT, M. (1981). *Teoría de la decisión y del comportamiento adaptativo de los agricultores*. Mimeo. ENSA. Dijon, Francia. Traductores Muani, J. y Erbetta, H.
- PROYECTO PROZONO (2003). *Manual de Producción de plantas de tabaco en bandejas flotantes: Alternativas al Bromuro de Metilo*. Buenos aires: INTA.
- RODRÍGUEZ FARALDO, M. y ZILLOCCHI, H. (2012). *Historia del Cultivo del Tabaco en Salta*. Buenos Aires: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.
- ROGERS, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations* New York: McMillan.
- ROGERS, E. y SVENNING, L. (1973). *La modernización entre los campesinos*. 1ª ed. en español. México: FCE.
- ROJO LIBUY, W. (2008). *Guía de Manejo Nutrición Vegetal de Especialidad Tabaco*. CropKit. SQM. The Worldwide Bussines. Formula por SQM SA. Disponible en: http://www.sqm.com/Portals/0/pdf/cropKits/SQM-Crop_Kit_Tobacco_L-ES.pdf (Ingreso 12/09/15).
- RÖLING, N. (1990). *The agricultural research-technology transfer interface: A knowledge systems perspective, in D Kaimowitz (ed), Making the link. Agricultural research and technology transfer in developing countries*. Boulder, San Francisco & London, West view Press. Press.
- ROMERO, F. (2004). *Manejo Integrado de Plagas: Las Bases, los Conceptos su Mercantilización*. 1ª ed. en español. México: Universidad Autónoma Chapingo. Colegio de Postgraduados, Instituto de Fitosanidad, Montecillo. Chapingo, Texcoco.
- SALES, L. (2011). *Apuntes Agroecología y Ambientes Rurales. Extensión Rural. Modelos, metodologías y técnicas*. Disponible en:

http://campus.fca.uncu.edu.ar/pluginfile.php/8263/mod_resource/content/0/Apunte_Extensi_n.pdf

(Ingreso 20/12/16).

SAMPIERI, R., HERNÁNDEZ-COLLADO, C. y LUCIO, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. 4ª ed. Editorial. México: McGraw-Hill Interamericana.

SÁNCHEZ DE PUERTA, F. (1996). *Extensión agraria y desarrollo rural: Sobre la evolución de las teorías y praxis extensionistas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General Técnica. Serie Estudios N° 123.

TORT, M. et al. (2007). *Innovaciones que promueven los programas del INTA y priorizan las Unidades de Extensión. Relevamiento de Experiencias de Innovación 2007. Nivel nacional. Programa Nacional de Apoyo al desarrollo de los Territorios*. Documento de trabajo N° 6. 1ª ed. Buenos Aires: INTA.

TORT, M. et al. (2010). *Estudio de caso de procesos de innovación y desarrollo. Metodología y análisis comparativo nivel nacional. Proyecto Específico: Estudio de la diversidad de procesos de innovación y desarrollo territorial para la construcción de propuestas teóricas y metodológicas mejoradoras de la intervención (PNTER 1313). Proyecto Integrado PNTER 1: Innovación Tecnológica y Organizacional. Proyecto Nacional Desarrollo de los Territorios – INTA*. Documento de trabajo N° 7. 1ª ed. Buenos Aires: INTA.

TSAKOUMAGKOS, P., GONZÁLEZ, M. y ROMÁN, M. (2009). *Tecnología y pequeña producción agropecuaria en la Argentina. Una caracterización basada en el Censo Nacional Agropecuario 2002 y en estudios de caso*. Serie Estudios e Investigaciones. N° 21. Buenos Aires: CICCUS. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Secretaría de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar. Subsecretaría de Agricultura Familiar. PROINDER.

FERNANDEZ DE ULLIVARRI, D. (1990). *El Cultivo de los Tabacos Claros*. INTA. Centro Regional Salta-Jujuy. EEA Salta. Edición: Comunicación Agropecuaria. Buenos Aires.

VAN DEN BAN, A y HAWKINS, H. (1996). *Extensión Agraria*. Traductores Mas Candelas, J. y Álvarez Sánchez, B. Zaragoza: Acribia.

VARGAS GIL, J.; NIEVA, J. y BINCHI, A. (1995). *Zonificación Agroecológica y Clima de los Valles de Lerma y Siancas*. Convenio Provincia de Salta/IICA. Unidad de Coordinación del Plan de Transformación Productiva del sector Tabacalero.

VARGAS FORERO, G. (2002). *Hacia una teoría del capital social*. Revista de Economía Institucional, vol. 4, núm. 6, primer semestre, 2002, pp. 71 – 108. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/419/41900604.pdf> (Ingreso 08/08/19).

VELARDE, I.; ÁLVAREZ, A. y BARRIONUEVO, C. (2015). *Nosotros, con lo básico que tenemos, queremos hacer un vino. Interfaces entre técnicos y viñateros de Berisso, Argentina*. Departamento de Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. *Rev. Fac. Agron. La Plata.*, 114 (núm. esp. 1). Agricultura Familiar, Agroecología y Territorio, 202-213. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/48780/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1 (Ingreso 19/09/16).

VOLANTE, J. et al. (2004). *Monitoreo de Cultivos del Noroeste Argentino a partir de Sensores Remotos*. Campaña Agrícola 2004. Caña de Azúcar. Proyecto de relevamiento de cultivos del NOA (Pro.Re.NOA). INTA.

ZAPATA USANDIVARAS, C. (2012). *Producción de tabaco Virginia en la provincia de Salta: breve descripción de la organización de la actividad y su modalidad de operación*. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/produccion-tabaco-virginia-salta.pdf> (Ingreso 10/09/15).

ZULUAGA, J. y MESA, N. - ZAPATA, V. (Ed.) (2000). *Manual de Manejo Integrado de Plagas*. Coordinador de la Producción de Documentos Originales. Cali, Colombia.

ANEXO

ANEXO 1 Modelo de entrevista realizada a productores.

DATOS GENERALES

¿Cuál es el nombre del paraje? Ubicación de la finca.

¿Cuál es su nombre y apellido?

¿Qué edad tiene?

¿Cuál es el lugar de nacimiento?

DATOS DE LA FAMILIA DEL PROPIETARIO

Composición de la familia: ¿Cuántos miembros constituyen su grupo familiar?

Número de hijos (cada hijo qué hace) nivel de estudio del jefe de familia y de los hijos.

DATOS DE LA PROPIEDAD

Tenencia de la tierra ¿es propietario u otra forma?

-Superficie total de la explotación

¿Cuántas has tiene con riego y sin riego?

¿Cuánta superficie cultiva? ¿Qué cultivos?

¿Cuánta superficie con tabaco?

¿Desde qué año es productor de tabaco Virginia?

¿Qué variedades cultiva?

¿Realiza almácigos? sí o no.

Si es sí, fecha de realización de los almácigos y tipo de almácigos.

Si es no, ¿porque no realiza su propio almacigo? ¿En dónde compra los plantines?

DATOS QUE APORTAN A LOS OBJETIVOS

1- Reconstruir el proceso de introducción y difusión del amarillamiento y dimensionar su nivel de impacto en el rendimiento e ingreso de los productores.

¿Conoce la enfermedad del amarillamiento del tabaco Virginia?

¿Cómo reconoce a la enfermedad?

¿En qué campaña/año empieza Ud. a escuchar de la enfermedad del amarillamiento del tabaco Virginia?

¿En qué campaña/año y dónde empieza la introducción de la enfermedad? En el departamento de Güemes.

¿Cuándo? ¿Y en su finca?

¿Cómo nota Ud. que se realiza el proceso de introducción, aparición de la enfermedad del amarillamiento en su finca/lote? ¿En qué estadio del cultivo? ¿En qué mes?

¿Cómo la reconoce Ud.? ¿Que se empieza a notar, cuáles son los primeros síntomas? ¿Tiene semejanza a otra enfermedad? ¿Cuál? ¿Y cómo la diferencia?

¿Cuáles cree que son las causas de la aparición? ¿Cuál es el organismo causal hongo, bacteria o virus?

¿Cómo se difunde la enfermedad? ¿Desde el borde hacia dentro? ¿Desde el centro hacia los bordes? ¿Desde un lote hacia el otro? ¿Mediante qué labores?

¿Qué porcentaje de pérdidas de rendimiento en kg puede Ud. estimar que es debido a la enfermedad? ¿En cuanto a calidad? ¿En qué año perdió más?

2- Indagar sobre las respuestas de los productores ante la aparición y la difusión de la enfermedad.

Ante la presencia de la enfermedad, las primeras experiencias, ¿a quién recurrió para conocer sobre la misma y sobre el control? ¿Y ahora qué haría o qué hace?

¿A quién/es (qué profesional de qué institución: INTA, Cooperativa, Cámara, otras empresas) de confianza consulta? ¿Qué otra medida tomó para conocer más de la enfermedad? (revistas, Internet, capacitaciones, reuniones con productores).

¿Ante la presencia de la enfermedad ha contado con la asistencia técnica en la finca? ¿En qué consistió ese asesoramiento técnico? (recomendación técnica, recorrido de la parcela, llevaron muestras). ¿Hubo más visitas técnicas?

¿Qué tratamientos, labores, prácticas (químicos y culturales) realiza para evitar la difusión de la enfermedad? ¿Cuáles preventivas y cuáles curativas?

¿Cuál es el que más utiliza y/o adopta porque es más eficaz para controlar la enfermedad?

¿Ud. considera que el grado de asistencia técnica sobre la enfermedad fue suficiente? ¿Por qué?

¿Ud. cree que tiene todos los conocimientos como para determinar y decidir sobre qué método usar para el control de la enfermedad? Sí o no. ¿Por qué?

¿Cómo cree Ud. que debiera ser el asesoramiento técnico sobre la enfermedad como para que Ud. pueda independizarse del mismo?

3- Conocer cuál es el rol que juegan los distintos actores que participan en el proceso productivo, en el conocimiento y control de la enfermedad.

¿Podríamos clasificar a los distintos actores (técnicos de INTA, asesores privados, vendedores de agroquímicos, técnicos de la cooperativa, universidades, otros) que tienen que ver con la enfermedad y cómo participan cada uno de ellos?

4- Establecer las posibles diferencias en los tiempos de adopción entre los distintos productores de la muestra. Caracterizar en cada caso a los estratos de productores según el momento de adopción (identificar la tecnología que aplican los productores para el control de la enfermedad).

¿Qué labores hace Ud. para prevenir el ingreso de la enfermedad a su finca? ¿Siempre hace lo mismo o varía de acuerdo con qué? Acá paso por paso (tiempo, dosis, tipo de producto, etc.).

En caso de que ingrese la enfermedad en su finca, ¿en qué consiste el tratamiento de control?

¿Cuánto tiempo transcurre entre que ingresa la enfermedad o se da cuenta de su presencia en la finca hasta que decide hacer algún tratamiento de control de la misma?

5- Reconstruir y analizar las distintas alternativas tecnológicas que los productores han adaptado para responder al problema de la enfermedad.

ANEXO 2 Modelo de entrevista realizada a profesionales.

DATOS GENERALES

¿Cuál es su nombre y apellido?

¿Cuál es su profesión?

¿A qué institución pertenece?

¿Es investigador o extensionista?

¿Desde qué año trabaja en el área del cultivo de tabaco?

DATOS QUE APORTAN A LOS OBJETIVOS

1- Reconstruir el proceso de introducción y difusión del amarillamiento y dimensionar su nivel de impacto en el rendimiento e ingreso de los productores.

¿Qué es el amarillamiento del tabaco Virginia? ¿En qué campaña/año se empieza a hablar de la enfermedad?

¿En qué variedades? ¿Cuál es la más susceptible?

¿En qué campaña/año y dónde empieza el proceso de introducción enfermedad? ¿Luego hacia dónde se difunde? ¿En qué campaña/año se introduce la enfermedad en el departamento de Güemes?

¿Cómo se reconoce la enfermedad? ¿Qué se empieza a observar? ¿Cuáles son los primeros síntomas? ¿A qué otra enfermedad se asemeja? ¿Cómo se la diferencia? ¿En qué estadio del cultivo? ¿Con qué labores culturales? ¿En qué mes?

¿Cuáles son las causas de la aparición de la enfermedad? ¿Cuáles son las hipótesis?

¿Cuáles son las causas de la difusión de la enfermedad?

¿Qué se está haciendo para conocer más del problema y aislarlo de los otros?

¿Cómo se difunde la enfermedad? ¿Desde el borde hacia dentro? ¿Desde el centro hacia los bordes? ¿Desde un lote hacia el otro? ¿Mediante qué labores?

¿Qué porcentaje de pérdidas de rendimiento en kg se puede estimar que es debido a la enfermedad? ¿En cuanto a calidad?

2- Indagar sobre las respuestas de los productores ante la aparición y la difusión de la enfermedad.

¿A quién acuden los productores cuando aparece la enfermedad?

¿En qué momento de la campaña el productor acude para el control de la enfermedad? ¿En qué estado de la enfermedad?

¿Qué otras medidas toma el productor para conocer más sobre la enfermedad?

¿Qué tratamientos, labores, realizan los productores para evitar el ingreso de la enfermedad?

¿Qué tratamientos realizan los productores para controlar la enfermedad?

3- Conocer cuál es el rol que juegan los distintos actores que participan en el proceso productivo, en el conocimiento y control de la enfermedad.

¿Qué rol Ud. piensa que tiene en la difusión del conocimiento de la enfermedad y sobre el control de la misma?

¿Qué acciones concretas se realizan para cumplir con este rol?

Describa en detalle las actividades que se realizaron al respecto en el departamento de General Güemes.

¿Cómo ve el rol de las otras instituciones como INTA, Universidad, etc., en Güemes?

4- Establecer las posibles diferencias en los tiempos de adopción entre los distintos productores de la muestra. Caracterizar en cada caso a los estratos de productores según el momento de adopción.

La diferencia en el comportamiento de los productores en cuanto al tiempo de adopción, ¿está relacionada con sus posibilidades económicas, educativas u otras? (metodología empleada y el tiempo).

5- Reconstruir y analizar las distintas alternativas tecnológicas que los productores han adoptado para responder al problema de la enfermedad.

Según su conocimiento, ¿cuál sería la tecnología más recomendable para el control de la enfermedad?

Describir la misma.

¿En qué grado los productores aplican la tecnología tal cual es o la modifican? ¿Por qué?