

INTRODUCCIÓN

Raúl Gómez Miller¹

Entre las causas que han determinado la disminución del número de productores familiares en nuestro país se encuentran la baja productividad y problemas en el diseño de sus sistemas de producción -debido a una inadecuada selección y orientación de actividades productivas-, a la falta de conocimiento de opciones disponibles y a la falta de propuestas tecnológicas adecuadas (Pareja *et al.*, 2011). Este concepto determina la necesidad de implementar propuestas de investigación/acción adecuadas, para conocer y atender desde INIA a ese público de productores.

La definición del término productor familiar se ha venido manejando en nuestro país desde hace bastante tiempo. Una primera caracterización, que aparece desarrollada por Piñeiro (1999) es que la agricultura familiar se puede definir como aquella en la que «la familia, además de tener los medios de producción, asume el trabajo en el establecimiento productivo». La agricultura familiar tiene objetivos vinculados a la actividad económica y está inserta en la sociedad de una manera global, pero la lógica de un productor familiar es distinta de la de un empresario agropecuario. Mientras para este el principal objetivo es lograr el mayor retorno sobre el capital invertido, para el productor familiar la prioridad es lograr los mayores ingresos monetarios a partir del manejo de los recursos de los cuales dispone para asegurar la reproducción familiar. En este caso, no existe una lógica de rentabilidad concebida como lucro sobre el capital manejado.

Una de las características distintivas del funcionamiento de las unidades familiares de producción que resalta la mayoría de los autores, y que tiene una importancia decisiva a la hora de analizar y evaluar aspectos tales como su viabilidad o eficiencia, es la

integración prácticamente total de las actividades productivas y domésticas, además de su vínculo de tenencia (bajo diversas formas) del recurso tierra.

De acuerdo con la definición de productor familiar adoptada por el MGAP se concluye que un 77% de los establecimientos agropecuarios son de tipo familiar (DIEA, 2008), cuantificando la enorme importancia que tanto del punto de vista económico como social tiene este grupo de productores dentro del sector rural.

Todo productor familiar tiene un proyecto que es el que guía sus decisiones, entendiendo por tal «un conjunto complejo de objetivos más o menos jerarquizados, no desprovistos de contradicciones internas y susceptibles de evolucionar» (Brossier y Chia, 1986). Por lo tanto, las decisiones finales que un productor familiar toma en cuanto a la organización del trabajo y de la producción se establece en base a acuerdos básicos en la familia, que definen el rol de los miembros, los objetivos a alcanzar y los caminos a seguir para lograrlos, en un marco de información imperfecta, y tratando de mantener un equilibrio armónico entre la unidad productiva y la unidad doméstica. El entendimiento de estas lógicas es clave para evaluar las posibilidades de incorporación de tecnología y la promoción de cambios en las formas de producción y organización, para lo cual es necesario implementar estrategias de trabajo específicas que permitan alcanzar un efectivo compromiso.

A través del proyecto «Co-innovación para la promoción del desarrollo de sistemas productivos sustentables» se buscó contribuir a levantar las restricciones que limitan la capacidad de desarrollo sostenible de los sistemas de producción familiar de la región norte y litoral norte del país, a través del aná-

¹Ing. Agr. (Mag), Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología.

lisis integral de esos sistemas, caracterizándolos en base a indicadores cuanti y cualitativos e incorporando una modalidad de trabajo innovadora en la institución.

Las características distintivas de esta forma de trabajo fueron, entre otras: i) trabajar con una lógica de sistema y no exclusivamente desde el rubro productivo, ii) proponer el modelo de co-innovación, trabajando en acuerdo con el sistema de decisión predial a partir del conocimiento de sus expectativas y mediante planes de desarrollo acordados y el aporte a la construcción de una plataforma interinstitucional con una visión acordada entre las organizaciones que operan en la región, contribuyendo a la propuesta desde sus capacidades y aprendiendo en la consolidación de una nueva estrategia de trabajo.

Mediante esta modalidad se buscó lograr un mejor entendimiento de los sistemas de producción familiar para evaluar las posibilidades de adopción de tecnología y la promoción de cambios en las formas de producción y organización, que permitan mejoras en la productividad e ingreso, disminución del impacto ambiental de las actividades productivas y un mejor desarrollo social del productor y su familia.

El trabajo se centró en el estudio de sistemas de producción reales, trabajando en forma directa con los productores y sus familias, empleando sus predios como estudios de caso. En paralelo se articuló con actores locales que desarrollan acciones en el territorio para lograr un abordaje regional y contribuir al desarrollo de la producción familiar mediante una propuesta de trabajo articulada, más ajustada a las características de los sistemas de producción familiar, tanto en el contenido como en la forma. El enfoque general de trabajo en el proyecto fue el de co-innovación, ya que implica procesos de aprendizaje colectivo (aprendizaje social), en un contexto intencionalmente diseñado (dinámicas de monitoreo y evaluación) basados en una visión de sistemas adaptativos complejos.

I.1. ENFOQUE METODOLÓGICO ¿QUÉ SE ENTIENDE POR CO- INNOVACIÓN?

Klerkx *et al.* (2012) definen innovación agrícola como un proceso de co-evolución que combina cambios tecnológicos, económicos y sociales. Se habla de innovación cuando un conocimiento, producto o proceso, luego de pasar a través de investigación y desarrollo, se incorpora en la producción. Se trata de la aplicación del conocimiento para lograr ciertos resultados.

Leeuwis (1999) propone abandonar la visión lineal de investigador, extensionista y productor adoptante de nuevas prácticas al momento de promover cambios efectivos en los sistemas productivos; en lugar de pensar en un proceso de «transferencia de tecnología» debe pensarse en mejorar la capacidad de aprender y experimentar de los agricultores. Por su parte, Van der Ploeg (1990) comenta que la innovación requiere de una visión que reconozca a los agricultores como agentes capaces de observar y de descubrir nuevas formas de hacer a través de la experimentación y del aprendizaje.

Gibbons *et al.* (1997) y Leeuwis (1999) manifiestan que las innovaciones no pueden concebirse como externas, sino que se desarrollan y diseñan en su contexto de aplicación y con la participación de quienes manejan los sistemas y toman decisiones. En este nuevo paradigma, los sistemas agropecuarios resultan sistemas adaptativos complejos en donde las innovaciones son el resultado de un proceso de selección por aprendizaje (Douthwaite *et al.*, 2002).

De acuerdo con Engel y Salomon (1997) las tecnologías por sí solas no parecen ser la única respuesta, sino que se necesitan nuevas maneras de entender y facilitar las interacciones que se dan entre los actores para encontrar respuesta a las complejas situaciones a las que se enfrentan. En ese sentido, desde hace varios años se ha venido propiciando la participación de los productores en el desarrollo tecnológico para procurar tecnología más apropiada a sus necesidades.

Por su parte, Maserá *et al.* (2000) sugieren trabajar en propuestas que mejoren la sostenibilidad de los predios en su totalidad, utilizando metodologías que puedan medirla de manera integral, en todas sus dimensiones, a lo largo del tiempo. El enfoque prevé que los productores sean parte del proceso de generar, probar y evaluar las tecnologías, para resolver sus limitantes de producción, aumentar la productividad y los ingresos.

La co-innovación es un concepto que ha avanzado en los últimos años en diferentes sectores como forma de generación de conocimiento y su aplicación entre varios actores (Rossing *et al.*, 2010; Dogliotti *et al.*, 2012; Coutts *et al.*, 2014, Aguerre y Albicette, 2018). La propuesta es incorporar a los agricultores como activos co-desarrolladores de nueva tecnología y no tanto como observadores pasivos que proveen información para la evaluación.

De esa forma, los cambios en las prácticas agrícolas y en la organización de los sistemas hacia situaciones de mayor sustentabilidad¹ (socio-económica y ambiental) son vistos como resultado de un proceso de aprendizaje colectivo que se denomina «co-innovación» (Pombo *et al.*, 2010). Esta constituye una nueva forma de promover el cambio tecnológico, pero del cual, a nivel agropecuario, tanto en el ámbito internacional como nacional, no existen demasiados antecedentes.

El trabajo a nivel de predios de productores es la base elegida para implementar este enfoque, lo que permite el desarrollo de propuestas bajo condiciones reales. De esta manera, se aumentan las probabilidades de generar opciones adecuadas ya que se reflejan los objetivos y criterios de los productores familiares, teniendo en cuenta su disponibilidad de recursos, las limitaciones agronómicas del predio y las posibilidades de mercado, entre otros.

Los procesos basados en el aprendizaje colectivo deben considerar que los cambios no son lineales y los proyectos que se proponen intervenir a este nivel, con la participación de actores diversos, deben estar preparados para adaptarse a cambios inesperados,

y para redefinir sus metas y métodos frente a las complejidades emergentes. Para ello se requiere de un sistema de monitoreo y evaluación continuo que permita reflexionar de manera conjunta y que, a medida que el proyecto avanza, sea posible incorporar las lecciones aprendidas en tiempo real.

En definitiva, se entiende a la co-innovación como un proceso que focaliza en el sistema, en el aprendizaje social y en el monitoreo dinámico de los proyectos. Se trata de un proceso de aprendizaje evolutivo en el que las ideas generadas son evaluadas, reformuladas e incluidas en las prácticas habituales del predio (Douthwaite, 2002).

El enfoque para la evaluación de sustentabilidad en el trabajo con productores familiares fue el MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad) desarrollado por Massera *et al.* (2000). En él se incorporan indicadores de sustentabilidad, caracterizando propiedades o atributos socioeconómicos y biofísicos en los sistemas de producción que identifican de manera práctica los principales problemas y potencialidades con respecto a la sustentabilidad. Esto permite proponer, en base a esos indicadores, el rediseño de los predios para su mayor sustentabilidad, incorporando el análisis socio-económico y ambiental.

El concepto de sustentabilidad se concibe de manera dinámica, multidimensional y específica a un determinado contexto socio-ambiental y espacio temporal. Para realizar este análisis se debe caracterizar el comportamiento de un determinado número de indicadores relevantes que estén alineados con los objetivos establecidos. Estos indicadores permitirán evaluar el resultado de los cambios introducidos, contrastándolos con la situación inicial y ver los avances en función de lo que cada unidad productiva considera como sustentabilidad (Sarandón, 2002).

Los indicadores seleccionados deben conformar un conjunto sólido que proporcione información sobre los atributos de sustentabilidad y los procesos relevantes que tienen lugar en el sistema de manejo a evaluar (Gaeta y Muñoz, 2014); deben ser fáciles de medir, posibles de monitorear, prove-

¹ En la publicación se usan de manera indistinta los términos sustentabilidad y sostenibilidad.

nir de una información confiable, claros y simples.

Uno de los puntos que requieren trabajo es la determinación de umbrales o valores de referencia para cada indicador. Se deben identificar los valores máximos posibles u óptimos en cuanto a sostenibilidad, así como los valores mínimos requeridos o aceptables de los indicadores estratégicos utilizados en la evaluación (Gaspar *et al.*, 2009).

El valor de los indicadores (cada uno en su unidad respectiva) se convierte de esa forma a una escala de uno a cinco. El valor uno indica una situación de menor sustentabilidad para la variable considerada y el valor cinco revela la mejor situación de esa variable en la zona al momento de esta evaluación. Este puntaje máximo se plantea no como «óptimo» o «ideal», sino como un valor posible de alcanzar en las condiciones expuestas (Aguirre y Chiappe, 2009).

En síntesis, el MESMIS proporciona una metodología clara y efectiva para evaluar el estado de un sistema de manejo de recursos naturales en forma integrada y sistémica monitoreando el impacto de las intervenciones con el fin de proponer cambios para mejorarlo.

1.2. ESTUDIO DE CASO

El método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, principalmente en ciencias sociales, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios (Yin, 1989). Chetty (1996) indica que el método de estudio de caso es una metodología rigurosa que es adecuada para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren, permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable y permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno.

De todas formas, algunos autores señalan que el estudio de casos puede padecer de carencia de rigor, por permitir que el punto de vista del investigador influya en la dirección de los encuentros y en las conclusiones de la investigación, por lo que proporciona pocas bases para la generalización.

Respecto a la generalización a partir de casos, Rialp (1998) argumenta que debería aproximarse de manera distinta de la utilización de muestras estadísticas, y su representatividad reside tanto en el propósito y el diseño de la investigación como en las cualidades metodológicas del caso elegido a la vista de los resultados que ofrece su análisis. Así, el objetivo principal de los estudios de naturaleza cuantitativa, basados en un número elevado de observaciones, es determinar cuántos o con qué frecuencia ocurre un determinado suceso, mientras que los análisis de casos en profundidad, constituye un enfoque más bien cualitativo, tratando de comprender el proceso por el cual tienen lugar ciertos fenómenos.

Además de permitir captar adecuadamente la heterogeneidad y el rango de variación existente en una población determinada, la selección teórica o hecha a propósito de la investigación cualitativa (frente al muestreo probabilístico o aleatorio) facilita la selección deliberada de aquellos casos que se revelan críticos para valorar una teoría ya existente o en desarrollo. De esta manera, para Yin (1989) la cuestión de generalizar a partir del estudio de casos no consiste en una «generalización estadística» (desde una muestra o grupo de sujetos hasta un universo), como en las encuestas y en los experimentos, sino que se trata de una «generalización analítica» (utilizar el estudio de caso único o múltiple para ilustrar, representar o generalizar a una teoría).

Por tanto, el estudio de caso no radica en una muestra probabilística extraída de una población a la que se pueda extender los resultados, sino en el desarrollo de una teoría que puede ser transferida a otros casos. De aquí que algunos autores prefieran hablar de transferibilidad, en vez de generalización, en la investigación de naturaleza cualitativa (Maxwell, 1998).

Así, «el objetivo de la muestra teórica es elegir casos que probablemente pueden replicar o extender la teoría emergente ...» (Eisenhardt, 1989). El autor argumenta que el número de casos apropiado depende del conocimiento existente, del tema y de la información que se pueda obtener a través de la incorporación de estudios de casos adicionales. De acuerdo con lo anterior, Perry (1998) indica que no hay una guía precisa acerca del número de casos que deben ser incluidos, no hay reglas para definir el tamaño de la muestra en un estudio cualitativo.

I.3. ANTECEDENTES

Existe en la región una larga experiencia de instituciones que han realizado diversas acciones de desarrollo rural. En ese sentido, este trabajo encara ese concepto vinculado al territorio, entendiéndolo por tal, de acuerdo con la definición de Echeverri (2003) a «la base de una definición concreta, de una integración de tiempo y espacio: entorno físico y geográfico con una dimensión histórica».

Según Gutman y Gorestein (2003) «los nuevos enfoques sobre dinámica del territorio proponen aproximaciones conceptuales que lo revalorizan a partir del cambio tecnológico, y las innovaciones tanto tecnológicas como organizativas, a través de procesos de conocimiento y aprendizaje en el seno de redes o conjunto de agentes». Es en ese sentido que la propuesta de intervención en este proyecto recoge las dos vertientes sugeridas: innovaciones tecnológicas y organizativas surgidas a través de la construcción de redes regionales que contemplen una participación efectiva de los actores en la búsqueda de oportunidades productivas y comerciales.

Entre los antecedentes a nivel nacional se encuentra el Proyecto Eulacias, desarrollado en Canelones y Montevideo rural, que explícitamente se basó en un enfoque de co-innovación como base para la intervención en los sistemas de producción regional, utilizando herramientas de monitoreo y evaluación dinámica del proyecto (Dogliotti *et al.* 2012, 2014). Este proyecto se implementó

con grupos piloto de productores, trabajando con 16 predios hortícolas y hortícola-ganaderos. El mismo concluyó en que los problemas de organización y funcionamiento de los sistemas de producción no se resuelven con ajustes en algunos componentes, sino que exigen un rediseño del sistema como un todo y cambios profundos en quienes participan en su funcionamiento.

También en el departamento de San José se trabajó con esta metodología en sistemas de producción familiar lechero, si bien su postura es algo más crítica en cuanto a las posibilidades reales de poder realizar una medición de sustentabilidad (Tommasino y Marzaroli, 2008). En ese sentido, los autores comentan que a través de este enfoque se puede entender la sustentabilidad en un determinado momento como el estado o nivel de los ingresos económicos, de la calidad de vida y de la conservación de los recursos naturales a nivel de los sistemas familiares.

Albicette *et al.* (2009) propusieron un conjunto de indicadores para evaluar la sostenibilidad a nivel predial de sistemas de producción agrícola-ganaderos, con base en un grupo de productores agropecuarios del litoral uruguayo.

A su vez, Aguirre y Chiappe (2009) trabajaron con productores hortícolas de Salto analizando sus sistemas productivos desde una perspectiva sistémica y multidimensional para conocer los aspectos que mejoran y favorecen su sostenibilidad.

Por su parte, Molina (2010) detalla un instrumento metodológico novedoso con el objetivo de aproximarse a determinar la sostenibilidad de los sistemas de producción ganaderos criadores familiares. El mismo se utilizó luego en un trabajo del Instituto Plan Agropecuario, en el cual se seleccionaron 11 predios y se identificaron y midieron 12 indicadores.

En el caso de este proyecto, en las dos zonas que constituyeron la unidad de estudio, concebida esta como ámbito físico de realización del trabajo, INIA ya ha realizado en los últimos años estudios de prospección, para caracterizar los sistemas de producción familiar predominantes y relevar sus principales demandas.

En la región que abarca el área de influencia de la Estación Experimental de Tacuarembó se realizó una encuesta y estudios complementarios (entrevistas y trabajos de grupo foco) para una mejor comprensión de los sistemas productivos, básicamente ganaderos, insertos en ella (Gómez *et al.*, 2011). Se realizaron además tres talleres con grupos de trabajo en Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo, en los que se listaron problemas y oportunidades, priorizándose por importancia y por urgencia. Entre los problemas de índole tecnológico-productivo, los tres más importantes fueron: 1) extensión: falta asesoramiento de técnicos especializados y continuidad de asistencia; 2) falta de recursos humanos de INIA en la región para trabajar en producción familiar; 3) tecnologías adaptadas a la producción familiar; las mismas deberían tener como criterio que sean poco intensas en uso de capital e inclusive de mano de obra. Se destacó también la necesidad de adaptar/validar maquinaria apropiada para pequeñas áreas.

Por su parte, en el área de influencia de la Regional Salto Grande de INIA se realizó un relevamiento de productores familiares, a través de un diagnóstico que permitiera detectar problemas y necesidades (Courdin, 2011). El tipo de diagnóstico aplicado fue el Diagnóstico Rural Participativo (DRP), el cual pone énfasis en la participación de la población local, de tal modo que la misma pueda colaborar en el análisis de situación. Se realizaron en total 16 reuniones en los departamentos de Artigas, Salto y Paysandú. La modalidad empleada fue a través de talleres con productores y con técnicos, en forma separada, elaborándose a partir de este diagnóstico un árbol de problemas. Como corolario de este trabajo se sugirió implementar un proyecto territorial para la región litoral norte, que considere como ejes centrales de trabajo: a) la validación/investigación de tecnologías adaptadas a la producción familiar y b) el asociativismo como estrategia de desarrollo. En este informe aparece la sugerencia de que INIA desarrolle una estrategia de alianzas institucionales que amplíe la perspectiva local, consolidando un plan de trabajo con productores familiares.

Por otra parte, en los talleres realizados durante los años 2010 y 2011 en el marco del Plan Estratégico Institucional, surgió claramente la necesidad de buscar formas complementarias de trabajo para el abordaje de los sistemas de producción familiar, lo que constituye un antecedente fundamental para justificar la ejecución del proyecto.

En este nuevo paradigma, se buscó incursionar en un abordaje más amplio del complejo de toma de decisiones a nivel predial, con una visión integral de las limitantes que pudieran estar operando sobre el mismo, aportando así, y en acuerdo con los productores, mejores herramientas para la búsqueda de soluciones. En los últimos años, a nivel de los institutos de investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) de la región, viene cobrando fuerza el concepto de que, para abordar un trabajo efectivo en los sistemas de producción familiar, se deberán desarrollar y aplicar enfoques metodológicos más apropiados a sus particularidades. Esto implica integrar tecnologías diferenciadas y metodología participativa, en forma complementaria al esfuerzo tradicional realizado.

Mediante este proyecto se integró ese tipo de enfoques contribuyendo, por una parte, a definir una metodología de trabajo más ajustada a estos sistemas y, por otra parte, a establecer una plataforma regional con integración de la institucionalidad que opera en la misma, con una visión consensuada sobre las particularidades de la producción familiar y sus formas de abordaje.

En resumen, de los trabajos de prospección realizados en el área de influencia de ambas Estaciones Experimentales de INIA surge la necesidad de implementar desde la institución propuestas más ajustadas a las características de los sistemas de producción familiar, tanto en el contenido como en la forma. Esto implica modificar la modalidad de trabajo predominante hasta el momento, basada en propuestas productivistas, homogéneas, sin fragmentación de públicos y con la visión de una tecnología neutral de aplicación universal, por otra en la que se considera un enfoque de sistema, en el que existen múltiples elementos interconectados

y con capacidad de cambiar y aprender de la experiencia (Axelrod y Cohen, 2000).

I.4. EL PROYECTO

El proyecto se implementó en dos territorios, con sistemas productivos representativos de cada uno de ellos:

- 1) predios ganaderos familiares ubicados en el área de influencia de INIA Tacuarembó,
- 2) sistemas de producción mixtos (con base en producción hortícola) en el área de influencia de INIA Salto Grande.

Se seleccionaron predios piloto, como estudios de caso representativos de los sistemas de producción de cada zona. A partir del trabajo conjunto entre productores y sus familias, técnicos locales y el grupo de investigación se procuró la mejora en la sustentabilidad a través del diagnóstico, elaboración de una propuesta de rediseño e implementación de la misma, en un proceso que fue evaluado y monitoreado continuamente.

Se articuló con actores locales (organizaciones de productores, instituciones con accionar en el ámbito local, técnicos locales) y se generaron instancias de reflexión para contribuir al fortalecimiento de los vínculos interinstitucionales.

Componentes del proyecto

Tal como fuera mencionado, el trabajo se centró en el estudio de sistemas de producción reales, actuando en forma directa con los productores y sus familias, empleando sus predios como estudios de caso, promoviendo procesos de aprendizaje colectivo, en base a un enfoque de co-innovación, entendiendo a esta como un proceso que focaliza en la teoría de sistemas complejos, en el aprendizaje social y en el monitoreo dinámico (Rossing *et al.*, 2010).

El trabajo implicó las siguientes etapas:

- Predios piloto rediseñados
- Metodología de trabajo adaptada
- Propuesta de indicadores
- Generación de pautas para contribuir al desarrollo de la zona

I.4.1. Predios piloto re-diseñados

La base del proyecto fue el trabajo a nivel de predios piloto tomados como estudios de caso (Mohd Noor, 2008). El trabajo implicó las siguientes etapas:

- a) Selección de predios piloto.
- b) Caracterización y diagnóstico del predio.
- c) Propuesta de re-diseño - Planificación estratégica.
- d) Implementación de la propuesta, evaluación y ajustes.

a) Selección de predios piloto

Para la selección de predios piloto se consideró que fueran representativos de los sistemas de producción familiar vinculados a cada zona, considerando distintas combinaciones de rubros y dotación de recursos productivos. Para su selección se consideraron aspectos tales como: superficie, actividades productivas principales, recursos disponibles y características agro-ecológicas. En el caso del proyecto de la región norte se consideraron: predios ganaderos sobre suelos de basalto y predios con base en la producción hortícola en los alrededores de la ciudad de Salto.

A efectos de tener un número interesante de productores sobre los cuáles seleccionar los casos se pidió a las organizaciones de base de cada región su apoyo para definir un listado preliminar de potenciales candidatos. En el caso de la región ganadera de basalto se presentó la propuesta en: Sociedad de Fomento Rural Basalto ruta 31, Sociedad de Fomento Rural Mataojo Grande y la Sociedad de Fomento Rural Vera y Cañas. En el caso de los predios hortícolas de Salto la propuesta se formalizó a través de la Mesa Hortícola de Salto.

A su vez, se realizaron reuniones con instituciones de la región (MGAP, IPA, INC, SUL, agencia de desarrollo de la Intendencia de Salto, CNFR) para consensuar esos listados.

Al momento de definir la selección se consideró el interés y motivación en participar en el proyecto, la disposición a incorporar cambios en el sistema de producción (previo acuerdo de las partes), la disponibilidad

de tiempo para participar en el proceso, la disposición para recibir visitas frecuentes al predio y la incorporación, en caso de no tenerla, de algún tipo de registro de información económico-productiva.

Se realizó una visita a cada uno de los candidatos potenciales presentados por las organizaciones de productores para explicarles en detalle el objetivo y funcionamiento del proyecto. En cada caso se les presentó la metodología a emplear, las responsabilidades y compromisos del productor y del equipo técnico. Se hizo un relevamiento preliminar sobre la visión del productor acerca de los problemas principales que enfrenta en el manejo del predio y sus motivaciones para participar en el proyecto.

Finalmente, una vez cumplida la etapa de visita a todos los candidatos propuestos, se seleccionaron seis predios piloto: tres de ellos ganaderos, en el eje de la ruta 31, y tres con sistemas con base hortícola, en los alrededores de la ciudad de Salto.

Cabe destacar que la selección definitiva de los predios resultó un proceso largo, pues muchos de los productores visitados tenían otras expectativas, relacionadas por ejemplo a recibir apoyos financieros para inversiones no reembolsables, teniendo en cuenta otro tipo de proyectos que se han venido promoviendo desde el ámbito público.

b) Caracterización y diagnóstico

Una vez definidos los predios piloto, la primera etapa de trabajo consistió en la caracterización y diagnóstico de cada uno de ellos. Se trabajó en base a visitas frecuentes al predio con entrevistas a los integrantes del grupo familiar, recorridas de campo y relevamiento de información primaria y secundaria. El objetivo de esta etapa consistió en conocer en profundidad el sistema de producción y acordar con el productor y su familia las posibilidades de mejora del mismo.

La caracterización del sistema de producción implicó una descripción detallada de todos sus componentes y los procesos desarrollados, considerando el subsistema de gestión y el subsistema de producción. El subsistema de gestión incluye aspectos re-

lativos a la gestión y toma de decisiones, para lo cual se relevó información acerca de la composición familiar, historia, objetivos y metas; y las herramientas e información utilizados para realizar la gestión. Por otra parte, el subsistema de producción incluye la caracterización de los recursos disponibles, los procesos productivos y los resultados de estos procesos. Se relevó información de:

- Recursos humanos: disponibilidad, capacitación y experiencia de la mano de obra familiar y contratada para el trabajo en el predio.
- Recursos naturales: a nivel predial (descripción y caracterización de suelos, fuentes de agua, pasturas nativas e implantadas, etc.).
- Infraestructura disponible: a nivel predial (vivienda, instalaciones para trabajo con animales, galpones, empotramiento, maquinaria, etc.) y a nivel regional o local (caminería, acceso a servicios, etc.).
- Actividades productivas: identificación de actividades productivas y manejo general. Prácticas agrícolas y pecuarias.
- Resultados físicos y económicos de las actividades productivas. Registro de productividad por rubro y resultados económicos y financieros de los mismos, considerando además actividades e ingresos extraprediales.

El diagnóstico del sistema de producción implicó la identificación de fortalezas y debilidades del mismo en base a los objetivos y metas del productor. Este proceso involucró la identificación de puntos críticos. Los puntos críticos son aspectos o procesos (ambientales, técnicos, sociales o económicos) que limitan o fortalecen la capacidad de los sistemas para sostenerse en el tiempo. Son críticos porque facilitan u obstaculizan el agroecosistema en cualquiera de los atributos que lo definen como sustentable en el tiempo y pueden afectar de forma individual o combinada (Masera *et al.*, 2000).

Al construir un árbol de problemas para cada caso se lograron establecer las relaciones de causa-efecto de los problemas identificados. Eso permitió ubicar los problemas centrales, analizando sus causas y sus

efectos. Los puntos críticos y el árbol de problemas fueron discutidos con el productor, hasta alcanzar un acuerdo en las prioridades y el establecimiento de las líneas estratégicas de trabajo.

La información generada en la etapa de caracterización y diagnóstico constituyó el año cero o de referencia contra el cual se comparan los resultados de la evaluación de los cambios acordados.

c) Propuesta de diseño - Planificación estratégica

El proceso de diseño implicó la definición, en conjunto con el productor y su familia, de ajustes y cambios a nivel del sistema de producción, buscando mejorar los puntos críticos negativos y potenciar los puntos críticos positivos. Los criterios de diseño derivan de los problemas y sus causas, detectados durante la etapa de diagnóstico. Para ello se generaron distintas alternativas que fueron evaluadas a priori, tanto en aspectos de necesidades de recursos como de resultados esperados, para seleccionar la más adecuada.

El proceso de diseño puede dividirse en cuatro etapas: 1) exploración de planes de producción alternativos, 2) evaluación a priori de los planes, 3) selección y ajuste de la propuesta a implementar, 4) elaboración de un plan de implementación.

La primera etapa consistió en la elaboración de planes de producción alternativos al actual. Estos planes de producción pueden implicar desde ajustes de manejo dentro de los rubros y actividades en curso, la reasignación de recursos dentro del predio a las distintas actividades, hasta la incorporación o eliminación de actividades y/o rubros. En sistemas ganaderos se utilizaron presupuestaciones forrajeras y evolución de stock. El principal insumo para abordar esta etapa incluyó un relevamiento de la información tecnológica disponible y validada en la región.

La segunda etapa consistió en la evaluación a priori de los posibles planes de producción a implementar, mediante un análisis de sensibilidad. Se evaluó para cada plan

el resultado económico- financiero potencial, el impacto en los recursos naturales, necesidades de mano de obra y de capacitación, sensibilidad frente a cambios de precios y clima, identificándose, junto al productor, las mejores alternativas.

La tercera etapa se basó en la discusión más en profundidad de las distintas propuestas con el productor y su familia. En este proceso de análisis se evacuaron dudas y se realizaron los ajustes necesarios hasta acordar en la definición de un plan que el productor estuviera dispuesto a implementar.

En todos los casos se analizaron diversas propuestas, compartiendo y evaluando con los productores las posibilidades de llevarlas adelante. Una vez definidos los planes de producción, de común acuerdo, se establecieron los pasos para su implementación.

d) Implementación de la propuesta, evaluación y ajustes

Para la implementación resultó fundamental el seguimiento regular de los predios por parte del técnico de campo (al menos mensual según el sistema de producción y la época del año). En el proyecto trabajaron dos técnicos de campo contratados con los recursos del proyecto; uno en cada región de acuerdo con su área de especialidad, ganadería u horticultura.

En cada caso, el equipo técnico discutió con el productor y su familia la implementación de las medidas propuestas, evaluando el nivel de dificultad, las prioridades, los plazos. Se realizaron, además, los ajustes tácticos y operativos necesarios para la puesta en funcionamiento del plan de trabajo. Se brindó apoyo para la sistematización del proceso a partir de herramientas simples de registro a nivel predial.

Tal como se mencionó, para evaluar la sostenibilidad de los predios piloto seleccionados se utilizó como herramienta el MESMIS, considerando el ajuste del mismo a los objetivos planteados en el proyecto.

La evaluación y monitoreo del proceso se centró en relevar la información necesaria

para el cálculo de los indicadores definidos para monitorear la sustentabilidad. La implementación, monitoreo y evaluación se realizaron prácticamente de forma continua y simultánea.

Con periodicidad se realizaron devoluciones de los resultados (económicos, productivos, sociales, ambientales) a los productores, de forma de fortalecer el nivel de confianza e intercambio entre las partes.

I.4.2. Metodología de trabajo adaptada para abordar el re-diseño de sistemas de producción familiar

A lo largo del proyecto se realizaron actividades de intercambio, discusión y reflexión entre los diferentes actores, con el objetivo de monitorear y evaluar el estado de avance del proyecto, ajustando y re-planificando las actividades durante el transcurso del mismo.

A nivel del trabajo en predios, las visitas de los técnicos de campo y de investigadores fueron los espacios más frecuentes de intercambio y monitoreo. La implementación y evaluación de las nuevas alternativas en los sistemas resultó la etapa central del proceso de aprendizaje para todos los participantes.

A nivel del equipo de investigación, se implementaron reuniones periódicas de intercambio de información, visiones y planificación de las actividades del proyecto.

El análisis de la información generada en estas instancias permitió sistematizar el proceso de investigación y establecer pautas para adecuar y enriquecer la metodología de re-diseño de sistemas de producción familiar.

I.4.3. Propuesta de indicadores para el monitoreo y evaluación de la sustentabilidad

Tal como se dijo, para evaluar la sustentabilidad de los predios piloto se utilizó como

herramienta el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) (Masera *et al.*, 2000). La base de su concepción es el enfoque sistémico y brinda al investigador pautas para realizar el trabajo.

El equipo de investigación definió, en base a los puntos críticos identificados en el diagnóstico de los predios piloto, un conjunto de indicadores que permitiera evaluar la sustentabilidad en el marco de una serie de grupos de atributos definidos por el MESMIS (productividad, estabilidad, -adaptabilidad, confiabilidad y resiliencia-, autogestión o auto-dependencia) incluyendo aspectos económico-productivos, ambientales y sociales.

Se incluyeron indicadores para evaluar eficiencia productiva, eficiencia económica, calidad de vida, conservación de recursos naturales, fragilidad del sistema productivo, diversificación económica y productiva, diversificación ambiental, dependencia financiera y de insumos, acumulación de capital social y humano, entre otros.

I.4.4. Generación de pautas para contribuir al desarrollo de la zona

La información generada a nivel de los predios piloto se integró buscando identificar estrategias generales de mejora a nivel de sistemas de producción familiar que puedan tener impactos positivos en su sustentabilidad, pudiendo ser consideradas en programas de desarrollo de cada región.

Atendiendo este objetivo, desde el proyecto se procuró contribuir al fortalecimiento de los vínculos interinstitucionales y al aporte de información para el diseño de políticas regionales específicas.