Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio

Horacio Castignani; Mirtha Benítez, María Felicita Leguizamón Penayo, Andrea Aignasse, Sebastián De la Rosa, Gerardo Gennari, Marcelo Rabaglio, Elsa Patricia Chagra, Tomás Vera

2022

FONTAGRO

Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Castignani, Horacio, Mirtha Benítez, María Felicita Leguizamón Penayo, Andrea Aignasse, Sebastián De la Rosa, Gerardo Gennari, Marcelo Rabaglio, Elsa Patricia Chagra, Tomás Vera

Edición: Barreto, Jorge

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org

Tabla de Contenidos

ABSTRACT 5

RESUMEN 6

ANTECEDENTES 8

OBJETIVOS 9

ESTRUCTURA 11

METODOLOGÍA 11

Componente 1 11

Actividad 1. Documento de problematización de las cadenas apícola y ganadera en el Gran Chaco 11

Actividad 2. - Ajuste del Sendero Tecnológico de la Unidades aplicando protocolos en apicultura, rumiantes menores, y Gusano de Seda 12

Actividad 3. – Desarrollo del Sistema Silvo-apícola-pastoril (SAP) 12

Actividad 4. – Conformación de Redes en el Territorio 13

Componente 2 13

Componente 3 14

RESULTADOS 15

Componente 1. Conformar la red de innovación público-privada para el desarrollo de la agricultura familiar del Gran Chaco Americano (**Innovación**) 15

Actividad 1. Documento de problematización de las cadenas apícola y ganadera en el Gran Chaco 15

Actividad 2. - Ajuste del Sendero Tecnológico de la Unidades aplicando protocolos en apicultura, rumiantes menores, y Gusano de Seda 20

Actividad 3. – Desarrollo del Sistema Silvo-apícola-pastoril (SAP) 35

Actividad 4. – Conformación de Redes en el Territorio 36

Componente 2. Fortalecer las capacidades técnicas, organizacionales e institucionales de la red de innovación en el contexto del cambio climático. **(Gestión, articulación y Monitoreo)** 39

Actividad 1. Análisis y definición de una estrategia para la innovación organizacional 39

Actividad 2. Obtención y gestión de datos climáticos 41

Componente 3. Mejorar la captura y utilización de la información a través de la gestión del conocimiento **(GCyC)** 45

Actividad 1. Gestión de la Plataforma de Comunicación y Difusión 45

Actividad 2. Estrategia de Gestión del Conocimiento 48

INDICADORES TÉCNICOS 51

HALLAZGOS DESTACADOS 53

Historias en el campo 53

DISCUSIÓN 55

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 56

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 59

INSTITUCIONES PARTICIPANTES 64

ABSTRACT

The FONTAGRO ATN/RF-16112-RG “Innovation Network for a Climate-Resilient Gran Chaco” project, which covers the north of Argentina, the south-east of Bolivia, and the south-west of Paraguay, has fulfilled its purpose: to integrate the teams and generate joint strategies between INTA, INIAF, IPTA (REDLAC) and organizations (Gran Chaco Proadapt) to improve the quality of life of the Gran Chaco Americano habitants; and together face the problem of climate change.

The Trinational Committee is where the strategies and action plans are agreed by consensus, is formed by one representatives of each institutions. The R&D&i teams were organized into networks focused on small ruminants, beekeeping, and meteorology. These are the ones in charge of interacting territorially to shape the proposed Knowledge Management strategy.

The knowledge of beekeeping and minor ruminants began by a characterization of the territory of the Gran Chaco. These works, and the great variability in relation to the climate (considering extreme phenomena such as temperatures and floods) contributed to the needs of adjusting the technological path, and the contribution to the generation of climate-smart production systems.

To achieve the adjustment of the path and the territorial link, a total of 26 Demonstration Units were generated (19 beekeeping, 6 goats, 1 silkworm) that acted as Nodes in the territories, complemented by 11 Innovation Units (6 beekeeping, 5 goats). This allowed us to achieve 13 technological solutions or to be with you technological paths in different stages of transition or consolidation. The R+D+i teams are linked to 20 peer-reviewed publications.

The constituted interdisciplinary team advanced in its conceptualization and the generation of the Silvo-Beekeeping-Pastoral systems protocol that provides tools and concepts for management. The meteorological networks, and the contribution generated by the Pilcomayo River Early Warning System are joint efforts that impact a large portion of the Gran Chaco. The latter is led by Gran Chaco Proadapt

The combination of the collective way of innovating as a territorial innovation strategy complemented with that of Knowledge Management allowed progress in territorial innovation processes, making knowledge flow to and from the Gran Chaco families.

Key Words: Beekeeping, Goats, Knowledge Management, Great American Chaco, Innovate Collective Mode, Technological Path Adjustment, Territorial Innovation, Territorial Networks

RESUMEN

El proyecto FONTAGRO ATN/RF-16112-RG "*Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente*" que abarca el norte de Argentina, sur este de Bolivia, y sur oeste de Paraguay, ha cumplido con su finalidad: *integrar a los equipos de trabajo y generar estrategias cumes entre el INTA, el INIAF, el IPTA (REDLAC) y las organizaciones (Gran Chaco Proadapt) para aportar en la mejora de la calidad de vida de los habitantes Gran Chaco Americano; y juntos enfrentar la problemática del cambio climático.*

El Comité trinacional es el dónde se acuerdan por consenso las estrategias y planes de acciones, el cual lo integraron los representantes de las instituciones. Los equipos de I+D+i se organizaron en redes orientados a rumiantes menores, apicultura, y meteorología. Estos son los encargados de interactuar territorialmente para plasmar la estrategia de Gestión del Conocimiento propuesta.

El conocimiento de la apicultura y los rumiantes menores inicio en principio por una caracterización del territorio del Gran Chacho en ambas actividades. Estos trabajos, y la gran variabilidad con relación al clima (contemplando los fenómenos extremos como temperaturas e inundaciones) aportaron a las necesidades del ajuste del sendero tecnológico, y el aporte a la generación de sistemas de producción climáticamente inteligentes.

Para lograr el ajuste del sendero y el vínculo territorial se generaron un total de 26 Unidades Demostrativas (19 apícolas, 6 cabras, 1 seda) que actuaron como Nodos en los territorios, complementándose con 11 Unidades de Innovación (6 apícolas, 5 cabras). Esto nos permitió lograr 13 soluciones tecnológicas o estar con UD senderos tecnológicos en distintas etapas transición o consolidadas. Estando vinculado los equipos de I+D+i en 20 publicaciones con referato.

Un equipo interdisciplinario avanzo en su conceptualización y la generación del protocolo de sistemas Silvo-Apícola-Pastoriles que brinda herramientas y conceptos para el manejo. Las redes metererológicas, y el aporte que genera el Sistema de Alerta Temprana del Rio Pilcomayo son esfuerzos conjuntos que impactan en una gran porción del Gran Chaco. Este último, es liderado por Gran Chaco Proadapt

La combinación del modo colectivo de innovar como estrategia de innovación territorial complementada con la del Gestión del Conocimiento permitió avanzar en los procesos de innovación territorial, logrando que el conocimiento fluya desde y hacia los destinatarios las familias del Gran Chaco.

Palabras Clave: Apicultura, Ajuste Sendero Tecnológico, Cabras, Gestión Conocimiento, Gran Chaco Americano, Innovación Territorial, Modo Colectivo Innovar, Redes Territoriales

ANTECEDENTES

El Gran Chaco Americano constituye una de las zonas con mayor biodiversidad del mundo y uno de los ecosistemas más grandes de América Latina, el segundo después de Amazonas, ocupando aproximadamente 1 millón de km^2 (Caride, 2019). Argentina concentra la mayor extensión de su territorio (59%), mientras que el resto se ubica en Paraguay (23%), Bolivia (13%), y en menor proporción el sur de Brasil (5%) (Juárez & Becerra, 2020 y REDAF, 2018). Contiene una diversidad de ambientes que incluyen zonas de sierras y ríos, sabanas secas e inundables, esteros, bañados y salitrales. Todos ellos se encuentran distribuidos en dos grandes subregiones: el GCH Seco y el GCH Húmedo. (Juárez & Becerra, 2020)

En este gran bioma habitan más de 7 millones de personas, de los cuales el 30% vive en áreas rurales y en un inmenso mosaico de culturas y pueblos originarios. Más de 30 pueblos originarios con diversidad de lenguas y culturas sostienen un fuerte vínculo con el ambiente como principal medio de vida. Sin embargo, actualmente el Gran Chaco Americano posee uno de los índices más bajos de desarrollo humano de la América Latina. La subsistencia y permanencia de estos pobladores, también agricultores, depende del uso del bosque nativo.

El proyecto se focalizó en Argentina, Bolivia, y Paraguay, en donde se encuentra el 95% del Gran Chaco Americano. Es atravesado de este a oeste por el río Pilcomayo destacándose como uno de los puntos en común de las zonas limítrofe entre los países. Este es un río de llanura, que recorre más de 1000 km, actuando como límite entre Argentina y una pequeña parte de Bolivia y Paraguay. Por sus características de río de picos de alto caudal en poco tiempo, y de arrastre de sedimentos, genera grandes desbordamientos de agua. (Gran Chaco Proadapt, 2020)

La región se ve afectada por eventos climáticos extremos, cada vez más frecuentes; intensos e irregulares. Las alteraciones en los regímenes de precipitaciones, entre sequías e inundaciones, y las “olas de calor”, afectan la seguridad alimentaria de las poblaciones originarias y criollas, cuya subsistencia depende de los recursos del bosque nativo.

Como suele suceder en los ambientes subtropicales, cualquier variabilidad climática impacta de manera significativa en los sistemas productivos, entendiendo que los mismos tienen características de escala que los hacen más frágiles, (Aignasse A., 2018).

En los tres países, tanto en la apicultura como en la ganadería, los agricultores familiares enfrentan el desafío de adaptarse y mitigar el impacto del cambio climático, para aprovechar la riqueza de los recursos naturales que posee el Gran Chaco Americano.

De esta manera, el potencial apícola de la región en relación a producción de miel y diversificación se ve afectado por varias limitantes, como la falta de tecnologías adaptadas a las condiciones agroclimáticas; la carencia de insumos básicos; integración a la cadena de valor; el acceso al mercado y la disponibilidad de crédito.

En el caso de la ganadería los tres países, potenciados por la gran variabilidad climática, presentan grandes desafíos en lo productivo y comercial. Este contexto ha llevado a diseñar sistemas productivos climáticamente inteligentes que incorporan la actividad apícola integrada a la ganadera, en el entorno del bosque nativo. Los Sistemas Silvo-Apícola-Pastoriles (SAP) son una alternativa de crecimiento y desarrollo de la agricultura familiar de la región. En este sentido, el avance de propuestas para abordar el manejo de este sistema, permitirá el incremento de la productividad en forma sostenible.

Para enfrentar los desafíos planteados, cobra importancia la fortaleza de los equipos de I+D+i de las instituciones y organizaciones que han trabajado durante años en el Gran Chaco. La lejanía geográfica, los altos costos de investigación en el lugar, y las grandes distancias entre productores configuran un escenario que dificulta los procesos de gestión del conocimiento y hacen extremadamente lentos los procesos de innovación.

En este marco se unieron los actores involucrados en el territorio para crear Gran Chaco Proadapt. Esta es una alianza trinacional entre Argentina, Bolivia, y Paraguay integrada por actores de la sociedad civil organizada, el sector privado, el sistema de ciencia y tecnología, los gobiernos locales y las agencias, nacionales e internacionales de inversión en cambio climático. De esta manera, se propone contribuir en la capacidad adaptativa de los grupos sociales más vulnerables del Gran Chaco Americano y a una mayor resiliencia de los productores de esta región frente a impactos relacionados al cambio y la variabilidad climática. (Gran Chaco Proadapt, 2020)

Por otro lado, está la REDLAC, que es una plataforma liderada por INTA y financiada por el FONTAGRO que tiene como objetivo consolidar la apicultura como una herramienta para el desarrollo territorial de Latinoamérica y el Caribe, con foco en Argentina; Costa Rica; República Dominicana y Uruguay, en un principio, y que avanzó a otros países de América Latina.

A estas organizaciones, se sumaron los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria de Paraguay (IPTA), y de Bolivia (INIAF), para potenciar sus capacidades en el desarrollo de una estrategia para mejorar la productividad del bosque nativo, a través de la promoción del ajuste del sendero tecnológico apícola y el desarrollo de modelos silvo-apícola-pastoriles (SAP).

Gran Chaco Proadapt y REDLAC, desarrollaron la “Red de Innovación para el Gran Chaco Climáticamente Resiliente”, un proyecto liderado por INTA financiado por FONTAGRO. Este proyecto articula las instituciones promoviendo sinergias en el desarrollo territorial de la agricultura familiar del Gran Chaco Americano.

OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo general de la *Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente* es articular los programas PROADAPT y REDLAC como una red de innovación para el desarrollo de la agricultura familiar del Gran Chaco Americano en el contexto del cambio climático.

Esta nueva articulación facilita la creación de una red (plataforma) regional de cooperación que promueva el desarrollo de sistemas productivos climáticamente inteligentes con capacidad de generar medidas que faciliten a los agricultores familiares adaptarse al impacto del cambio climático.

Objetivos Específicos

A. Conformar la red de innovación público–privada para el desarrollo de la agricultura familiar del Gran Chaco Americano.
B. Fortalecer las capacidades técnicas, organizacionales e institucionales de la red en el contexto del cambio climático.
C. Mejorar la captura y utilización de la información a través de la gestión del conocimiento.

ESTRUCTURA

La *Red de Innovación para el Gran Chaco Climáticamente Resiliente* integra a la Red para el Desarrollo de la agricultura familiar de Latinoamérica y el Caribe (REDLAC), que involucra al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA); al Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) de Bolivia; y al Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) de Paraguay. Articulando con Gran Chaco Proadapt, ejecutada por Fundación Avina en alianza con las siguientes organizaciones miembros de REDES CHACO: Asociación Cultural para el Desarrollo Integral – ACDI (Argentina), NATIVA -Naturaleza, Tierra y Vida (Bolivia), Fundación Gran Chaco (Argentina), Sombra de Árbol (Paraguay).

Se estructura en tres componentes:

- **Componente 1, Conformar la red de innovación público-privada para el desarrollo de la agricultura familiar del Gran Chaco Americano (Innovación):** Se trata de apoyar la conformación de cadenas de valor local y global, competitivas y sustentables, adecuadamente articuladas con los territorios y mercados, creando redes con la participación público – privada. Entre los aportes se destacan el ajuste del sendero tecnológico y la generación de sistemas silvo-apícola-pastoriles como estrategia de adaptación al cambio climático que permite generar soluciones tecnológicas adaptadas a cada ambiente en particular.
- **Componente 2, Fortalecer las capacidades técnicas, organizacionales e institucionales de la red de innovación en el contexto del cambio climático (Gestión, articulación y Monitoreo):** Este resulta clave para armonizar las estrategias y fortalecer el capital relacional entre los integrantes de la red. La articulación e integración de las instituciones y organizaciones participantes es básico para el logro de los objetivos del proyecto. E en este componente se realizará el monitoreo de las actividades del proyecto en los países involucrados, realizando los ajustes necesarios para el logro de los objetivos propuestos.
- **Componente 3, Mejorar la captura y utilización de la información a través de la gestión del conocimiento (GCyC):** La gestión del conocimiento es uno de los principales desafíos para el proceso de innovación y el trabajo en red. Este consistió en poner a disposición de los pequeños productores organizados los conocimientos generados por el equipo de investigación, de modo equitativo; al tiempo que se captura la experiencia acumulada por los propios productores en los territorios a través de la activa participación de los técnicos territoriales (extensionistas). El "modo colectivo de innovar" requiere de una adecuada gestión del conocimiento, para poner en valor el trabajo logrado por el equipo de I+D+i, para capturar y sistematizar el conocimiento tácito disponible en las organizaciones.

METODOLOGÍA

El marco general de la Red consistió en replicar "el Modo Colectivo de Innovar", propuesta desarrollada por INTA-PROAPI (Dini y Bedascarrasbure, 2017), de esta manera, el conocimiento científico se entrelaza con el conocimiento práctico de los actores (experiencia) y con la tecnología disponible. Esto ocurre en el territorio, generando innovación para el desarrollo del sector. El conocimiento producido se utiliza, y se recrea, en cada territorio atendiendo las particularidades del mismo, operando sobre la cadena de valor y en el marco de proyectos de desarrollo elaborados de modo participativo y prospectivo (Dini C, et. al., 2021).

Componente 1

Entendiendo a la innovación como un proceso socio-técnico que ocurre en el territorio y del que participan los investigadores, los técnicos territoriales y los productores; en este componente se pretende implementar el "Modo Colectivo de Innovar" para fortalecer las Redes Territoriales y generar los conocimientos en los *sistemas productivos climáticamente inteligentes.*

Actividad 1. Documento de problematización de las cadenas apícola y ganadera en el Gran Chaco

Esta actividad caracterizó las cadenas apícolas y ganaderas del Gran Chaco, para ello De la Rosa Carbajal S. et. at., 2022, propuso para el diagnóstico de las cadenas ganaderas con foco en la agricultura familiar la Metodología de Evaluación de Cadenas Agroalimentarias (MECA), documentada por la FAO. Para realizar esta metodología se utilizó información estadística, complementada con entrevistas encuestas semiestructuradas, y posteriormente de forma participativa. Se detallan en la publicación, se visitaron y/o entrevistaron a las siguientes instituciones y organizaciones: 17 instituciones; 11 Organizaciones; 28 Fichas de actores cargadas; 1040 encuestas cargadas a la base de datos.

Gonzales M. F. et. al., 2022, en La Producción Caprina en el Chaco Árido Riojano – Catamarqueño realizó una descripción de la región del Gran Chaco Árido, argentino, tomando de base información estadística y de encuestas semiestructuradas. Este trabajo presentó algunos aspectos destacados de la actividad caprina en la región del Chaco Árido de las provincias de La Rioja y Catamarca, atendiendo especialmente a sus características socio-productivas y de comercialización; también se aborda aspectos relevantes del sistema de producción, como prácticas de manejo, aspectos de la reproducción, infraestructura, comercialización, entre otros.

Aignase A et. at., 2022, para realizar el Documento "Problematización de La Cadena Apícola" en el Gran Chaco Americano", aplicó la metodología de encuestas estructuradas a productores apícolas, entrevistas a actores calificados de distintos eslabones de la cadena y estudio de casos a productores que desarrollan la actividad con antigüedad mayor a 5 años en la región. Es importante destacar que la revisión exhaustiva de la información disponible lograda a través de informantes calificados complementa y ayuda a entender los datos que surgen del territorio, como también la idiosincrasia de la gente y el componente cultural que atraviesa el sistema apícola en cada una de sus aristas.

Actividad 2. - Ajuste del Sendero Tecnológico de la Unidades aplicando protocolos en apicultura, rumiantes menores, y Gusano de Seda

Esta actividad contribuyo a ajustar los senderos tecnológicos (ST) adaptados a las condiciones climáticas de los diferentes territorios del Gran Chaco, aportando sus resultados en la generación de sistemas climáticamente inteligentes. Se sustenta en las Unidades Demostrativas (Masciangelo G et. al., 2021), desarrollada por INTA PROAPI, basadas en el ajuste del sendero tecnológico al territorio y a sus condiciones climáticas, y su rol como herramienta de extensión en el proceso de innovación territorial. El impacto logrado se construye a partir del fuerte entramado institucional y organizacional a través de la presencia de una Organización vinculada a la UD y, principalmente, el vínculo con el INTA/IPTA/REDLAC-FONTAGRO que permiten la inserción en la estrategia institucional de I+D+i (Castignani H y Barreto, J, 2022) Tomando este concepto con similares características podremos encontrar Unidades Demostrativas Apícolas (UDA), Módulo Demostrativos de Cabras (MDC), y Unidades Demostrativas de Gusano de Seda (UDGS).

Tomando el caso de apicultura como rector sabiendo que existen coincidencias con el trabajo del equipo de Rumiantes Menores se considera a una Unidad Demostrativa Apícola (UDA) para el INTA PROAPI a:

> *"Un apiario representativo de una región cuya finalidad es ser una herramienta que aporte a la innovación de la apicultura en un territorio. Permite mostrar el desempeño del ST y que los apicultores observen el modo en que se realizan las prácticas como así también conocer los resultados. La adopción por parte de los apicultores repercutirá en la mejora de la producción física y económica cuidando la calidad de los productos obtenidos"* (Masciangelo et al., 2021).

Es una herramienta de extensión que tiene un carácter socializador del conocimiento, con un enfoque participativo y de construcción conjunta. Es así como el "saber local" y el "saber científico-técnico" comparten ideas, información y trabajo, conjugándose para la generación de conocimientos. Estas nuevas tecnologías, aplicadas en el terreno, generan la innovación territorial (Masciangelo et al., 2021).

Si el sendero propuesto no ofrece los resultados esperados, se utilizan las Unidades de Innovación (UDI) en donde se prueba y/o ajusta la tecnología en cuestión. Cabe aclarar que no necesariamente cada UDA debe disponer de una UDI, sino que es opcional. Por su lado, cuando existen problemas por resolver y es necesario generar una UDI interactúan los equipos de investigación y los equipos técnicos locales para lograr generar la tecnología adecuada para cada actividad y región en especial.

Actividad 3. – Desarrollo del Sistema Silvo-apícola-pastoril (SAP)

Este es un concepto ya desarrollado en el Proyecto FONTAGRO REDLAC que integró los equipos de trabajo para lograr un modelo de sistema productivo innovador que tiene como eje central al monte nativo integrando a la ganadería y la apicultura, en donde converjan las mejores estrategias agronómicas de producción sostenible en el contexto del bosque nativo, la agricultura familiar local y el cambio climático, con las cadenas de valor mencionadas.

Se elaboró un protocolo que pretende aportar conocimientos en la integración de los sistemas de producción ganaderos y apícolas con el monte nativo, basado en los sistemas de Manejo De Bosque Con Ganadería Integrada (MBGI). Según Borrás y otros (2017), el MBGI propone el aprovechamiento del bosque de una manera integral que sirva como una alternativa de desarrollo sustentable frente a los cambios en el uso del suelo.

De la misma forma se planifico la instalación de Unidades Demostrativas Silvo-Apícola-Pastoril (SAP) y con el objetivo de avanzar en la generación de conocimiento sobre los mismos y su capacidad de adaptación al cambio climático. Cabe destacar que el proyecto aspira a definir cuáles son los "Modelos mejorados" teniendo en cuenta no solo el aspecto productivo, sino el sustentable y el resiliente; dado que actualmente existe información parcial que requiere de un proceso de sistematización. A partir de la generación de U.D. SAP y su complemento con UDI se logrará ajustar la tecnología de los sistemas, esto comprenderá un proceso que iniciará con la UDA y la organización de la información del sistema.

Actividad 4. – Conformación de Redes en el Territorio

La conformación y la sistematización de las Redes Territoriales fue uno de los desafíos que la Red se propuso como prioritarios, logrando solidificar los vínculos entre las organizaciones y las instituciones de I+D+i de Gran Chaco Proadapt, RedLac, que conforman la Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente.

En este proceso es donde la innovación es el resultado de un proceso colectivo donde diversos actores interactúan y producen conocimiento para la acción. Una dinámica socio-técnica de cambio continuo en las formas de organización y producción que implica tanto conocimiento científico como empírico y que involucra a las dimensiones económica, ambiental, además de las tradiciones, la cultura, la historia y las tramas sociales e institucionales en un determinado territorio. Este proceso se denominó como "el modo colectivo de innovar" que hoy es el motor del equipo de trabajo. Este modelo de red abierta y amplia permitió sumar Asociaciones de productores, empresas productoras, empresas exportadoras, ONG, cooperativas locales, grupos, instituciones públicas de diferentes niveles, universidades, investigadores independientes, entre otros actores. (Cabrera G et. at., 2022)

Componente 2

El componente de Gestión, Articulación y Monitoreo tiene foco tanto en la consolidación del equipo del Gran Chaco, integrado por los participantes de las diferentes instituciones y organizaciones, a través de la realización de talleres para planificar y monitorear la ejecución del proyecto como para impulsar la elaboración de un análisis más acabado de la situación problemática y correspondientes planes de acción. Para la planificación territorial se trabajó utilizando el método prospectivo de planificación participativa en cada uno de los territorios involucrados. A los efectos de lograr una adecuada gobernanza se conformará un Comité Trinacional integrado por los representantes institucionales del INTA – IPTA – INIAF – AVINA, que hará recomendaciones a la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP) para asegurar el cumplimiento de los objetivos y decidir sobre la participación de nuevos actores estratégicos en la Plataforma Institucional.

Para el registro e interpretación de las variaciones producto del cambio climático se prevé evaluar la conveniencia de instalar nuevas estaciones meteorológicas especialmente diseñadas para las condiciones del Gran Chaco en articulación con el Instituto de Clima y Agua del INTA. Para favorecer la disponibilidad de datos climáticos el Proyecto se ocupará de: i) reforzar las estaciones manuales; ii) definir los protocolos e interfaces para compartir los datos de las redes nacionales y el establecimiento de una red trinacional. Con los datos obtenidos se generará Información para la gestión inteligente del clima e índices que serán de utilidad para las alertas a generar para la ganadería y la apicultura, también como una de las fuentes de información del sistema de alerta del Río Bermejo – Pilcomayo gestionado en el marco de Gran Chaco Proadapt.

Componente 3

Según Dini C., et. al. (2022), el proyecto se desarrolló con la integración de equipos de varios países que tienen en común un objetivo, una metodología, una activa participación de los investigadores, técnicos territoriales/extensionistas y de los propios productores organizados. Las actividades de este componente están relacionadas al flujo de información entre los integrantes de la red, por un lado, la difusión de los conocimientos y los resultados por el otro. Para el desarrollo de este componente se integraron a las distintas instituciones de los países a la Plataforma de la RedLac donde se incorporó un espacio particular para reunir todo la información y actividades colaborativas del Gran Chaco.

Asimismo, contiene las actividades de formación, difusión, elaboración de materiales, y todos aquellos relacionado a la gestión del conocimiento en los procesos de innovación del Gran Chaco. Se prevé aportar conocimientos generando instancias de actualización para los técnicos territoriales, a partir de la planificación presencial y utilizando la Plataforma de Educación a Distancia del INTA. Debe destacarse en este sentido la importancia de la formación los técnicos territoriales, quienes transmitirán conocimientos aplicando el “Modo Colectivo de Innovar” para lograr la innovación territorial. Asimismo, se realizan actividades de difusión mediante la elaboración de material fílmico y folletería que dará apoyo a la realizarán actividades puntuales de capacitación a todos los niveles de acuerdo a las necesidades que se planten en los territorios

RESULTADOS

Los resultados logrados del proyecto se presentan en función a los componentes del proyecto:

COMPONENTE 1. Conformar la red de innovación público-privada para el desarrollo de la agricultura familiar del Gran Chaco Americano (**Innovación**)

Este pretende apoyar la conformación de cadenas de valor local y global, competitivas y sustentables, adecuadamente articuladas con los territorios y mercados, además de favorecer la caracterización, preservación y multiplicación de germoplasma nativo, (centros de evaluación y criaderos de reinas), y la preservación del medio ambiente (desarrollo de modelos silvopastoriles), la implementación de Unidades Demostrativas y Innovación (apiarios para el ajuste y la validación del sendero tecnológico respectivamente), caracterización y tipificación de mieles. Dadas las condiciones geográficas y comunicacionales del Gran Chaco se explorará la posibilidad de generar nuevas oportunidades de comunicación para las regiones más aisladas. Este componente se integra con lo desarrollado en el componente de innovación del proyecto RedLAC.

Actividad 1. Documento de problematización de las cadenas apícola y ganadera en el Gran Chaco

A - Documento de problematización de las cadenas ganadera en el Gran Chaco – (Elaborado por el Dr. De la Rosa S.)

Se evidencia un desequilibrio tanto en la información como en el apoyo gubernamental entre Argentina, con leyes y programas específicos para la actividad, y Bolivia y Paraguay donde no existen, por ejemplo, datos estadísticos propios.

Los sistemas pueden definirse como de agricultura familiar por tener como características principales: la mano de obra es familiar, la producción está diversificada, la superficie predial es escasa y con tenencia precaria de la tierra. Esta situación sumada a las características agroecológicas de la región, hacen que sean sistemas productivos complejos y frágiles.

Desde el punto de vista de las organizaciones el asociativismo no está socialmente instalado como estrategia de desarrollo.

Los productores son ganaderos, especialmente en las zonas con menor pluviometría, donde la agricultura es prácticamente inexistente. Los sistemas ganaderos de pequeña escala realizan cría de bovinos (manejado por los hombres) y ganado menor (cabras y ovejas manejados por las mujeres y niños), lo que puede traer desequilibrios en el reparto de los beneficios, cuestión a tener en cuenta desde el enfoque de género.

Las especies menores son consideradas por los pequeños productores como las proveedoras diarias de alimentos (fundamentalmente proteínas), definiéndolas ellos mismos como “el pan de todos los días”, mientras que las mayores son “el banco”, es decir la manera de poder ahorrar dinero que será hecho efectivo al momento de la venta.

Sin embargo, existen algunas regiones y experiencias puntuales donde el ganado menor toma importancia como negocio. En la mayoría de estos casos como subsistema dentro del sistema de los pequeños ganaderos, y en menor número como actividad principal. En este segundo caso toman relevancia los incipientes emprendimientos lecheros y de venta de reproductores.

La importancia de poder definir la problemática en cada etapa de la cadena, puede ser el punto de partida de estrategias de desarrollo en el Gran Chaco Americano en un contexto de cambio climático, buscando la resiliencia de los sistemas productivos.

Figura 1: Caracterización de la problemática de la cadena de valor ganadera en el territorio
Fuente: De la Rosa S. et. Al, (2022),

DEFINIR LA PROBLEMÁTICA ES EL PRIMER PASO PARA GENERAR ESTRATEGIAS DE DESARROLLO A TRAVÉS DE LA RESILIENCIA DE LOS SISTEMAS EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

B - La Producción Caprina en el Chaco Árido Riojano – Catamarqueño[1]

Las provincias de Catamarca y La Rioja, que integran la gran región del Chaco Americano, con una superficie estimada de 9,6 Km2, ocupan la porción Sudoeste del mismo; Catamarca comprendida en el Chaco Semiárido y Árido, y La Rioja en el Chaco Árido, siendo este último la expresión más seca y menos productiva del Chaco Americano. Es una región con características ambientales limitantes, fundamentalmente relacionadas con la disponibilidad de agua de lluvia, siendo este recurso crítico y decisivo para su crecimiento integral. En estas áreas, los caprinos cumplen un rol importante en las economías locales y regionales que cuentan con escasos recursos y condiciones poco propicias para desarrollar actividades alternativas.

Entre los temas de análisis se consideró el stock caprino y sus variaciones en el tiempo, utilizando censos nacionales agropecuarios que han sido, para la toma de decisiones, puntos de referencias en diferentes ámbitos gubernamentales; también se aborda aspectos relevantes del sistema de producción, como prácticas de manejo, aspectos de la reproducción, infraestructura, comercialización, entre otros.

El informe preliminar CNA18, atribuye una participación regional de caprinos del 10, 9 % a nivel nacional, similar a lo relevado en CNA02 (11 %) con 433.704 cabezas sobre un stock nacional de 4 millones de cabezas caprinas. Desde el CNA1988 al CNA08, el stock nacional de caprinos fue en aumento, alrededor del 13 % que equivale a un aumento en 489.935 cabezas. Según el informe preliminar del CNA18 hubo una fuerte caída, alrededor del 39 % (1.626.319 cabezas), información que deberá ser corroborada una vez que se emita el informe final. (Tabla X)

Tabla 1. Evolución del stock caprino en Argentina y en la región La Rioja – Catamarca

	CNA 1989	CNA 2002	CNA 2008	CNA 2018
Stock Argentina	3.710.065	4.061.402	4.200.000	2.573.681
Stock región La Rioja - Catamarca	287.876	433.606	404.366	280.192

Elaboración propia con datos de censos nacionales agropecuarios 1989, 2002, 2008 y 2018 (INDEC, 1988, 2002, 2008, 2019)

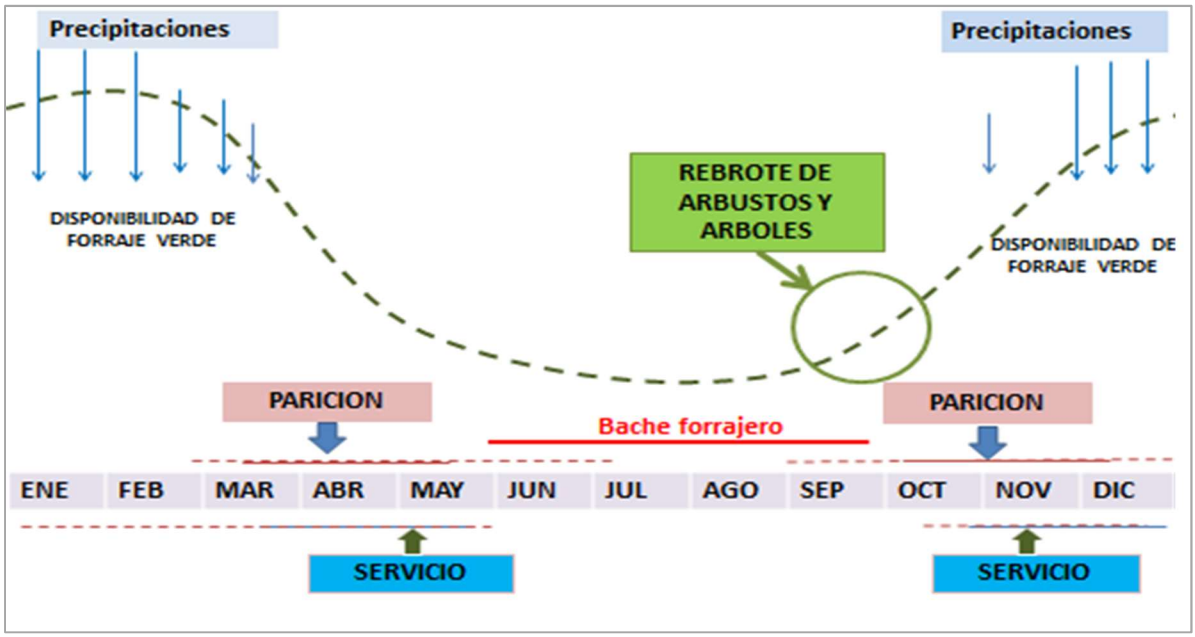
La información obtenida y analizada, destaca la relevancia de la actividad ganadera, en el ambiente de estudio; constituyendo o siendo la ganadería caprina una de las actividades socio económicas más desarrollada en la región.

[1] Resumen elaborado a partir de González M. F., et. al. (2022). La Producción Caprina en el Chaco Árido Riojano – Catamarqueño

Dicha actividad se lleva a cabo mayoritariamente bajo la modalidad de sistemas productivos familiares, donde la unidad productiva coincide con la unidad doméstica, que posee un fuerte anclaje territorial y un acervo cultural y tradicional propio de estas familias productoras.

Se generaron en la región, tecnologías que están disponibles para los productores, referidas a aspectos de manejo alimenticio, reproductivo, genético, instalaciones, productivos y de agregado de valor; que permiten hacer un uso más sustentable de los recursos y mejorar la eficiencia global del sistema de manejo.

Las majadas se alimentan mayormente en campos abiertos sobre monte natural, cuya disponibilidad o productividad depende de la cantidad y distribución de las precipitaciones anuales (Guzmán, Díaz, Ricarte y Vera, 2016; Santa Cruz, 2004), la carga animal y el manejo del pastoreo imperante. Las precipitaciones y sus características condicionan, entre otras variables, la productividad primaria neta sobre los que se sustentan los sistemas ganaderos extensivos tradicionales (Figura 2), generando excedentes de calidad y cantidad en verano y parte del otoño y restricciones de calidad y cantidad del forraje durante un período largo del año, fundamentalmente en invierno y primavera.



C - Documento de problematización de las cadenas apícola en el Gran Chaco – (Elaborado por el Msc. Andrea Aignasse)

La apicultura en el Gran Chaco ofrece características únicas a los productos de la colmena dada la diversidad de las floraciones y la connotación cultural que los apicultores pretenden destacar en su producción, por ello es importante destacar la trascendencia que en la actividad de los habitantes de la región tienen las cuencas de los ríos Bermejo y Pilcomayo. Alrededor de estos ríos se desarrollan sistema de vida único, por ello muchos de los estudios de casos toman de referencias los grupos de organizaciones y productores individuales que desarrollan la actividad apícola en relación al monte de ribera, y ambientes del bordo (construcción para evitar inundaciones o para contener las agua).

Se evidencian ante el análisis de la cadena cuatro dimensiones. Cada una de ellas presenta un punto crítico que infiere de manera directa en los costos primarios y posterior formación de precio y valoración de los productos de la colmena.

Claramente los sistemas apícolas en su gran mayoría son de tipo familiar con un incipiente desarrollo y proyección de crecimiento.

En la dimensión social la falta de apropiación de las organizaciones, dificulta el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas, se observa que las formas asociativas tradicionales no responden a una demanda local.

El principal problema en la dimensión de producción apícola es la insuficiencia de empresas o comercios de insumos apícolas, cercanos a los centros de producción. Escasa planificación y organización de las acciones relacionadas al manejo (ajuste del sendero tecnológico), poca capacidad de inversión para el sistema y escasos recursos técnico profesionalizados en el territorio.

En referencia a la dimensión de infraestructura la principal limitante es la cantidad de establecimientos de extracción y fraccionadores, con los requisitos establecidos según normas de cada país, que permitan ofrecer un producto formal en toda la región, encontrando disparidades entre Bolivia y Paraguay, respecto a Argentina.

En la dimensión de comercialización, Argentina desarrolló un camino hacia el mercado de exportación en el cual es reconocido a nivel mundial y donde algunas provincias que componen la región del Gran Chaco Argentino aportan de manera importante a ese volumen. Respecto a Paraguay y Bolivia desarrollan programas de estímulo y crecimiento en la cadena ya que actualmente no logran abastecer el consumo interno con la producción propia.

Ante lo expuesto en las dimensiones podemos concluir que, para un desarrollo armónico de la apicultura de la región del Gran Chaco, se necesita una acción coordinada que contemple todos los factores que componen el territorio teniendo en cuenta la complejidad del mismo y donde la política pública a través de fondos de inversión, programas de fomentos y redes institucionales pueden colaborar de manera importante a las economías familiares de los pobladores.

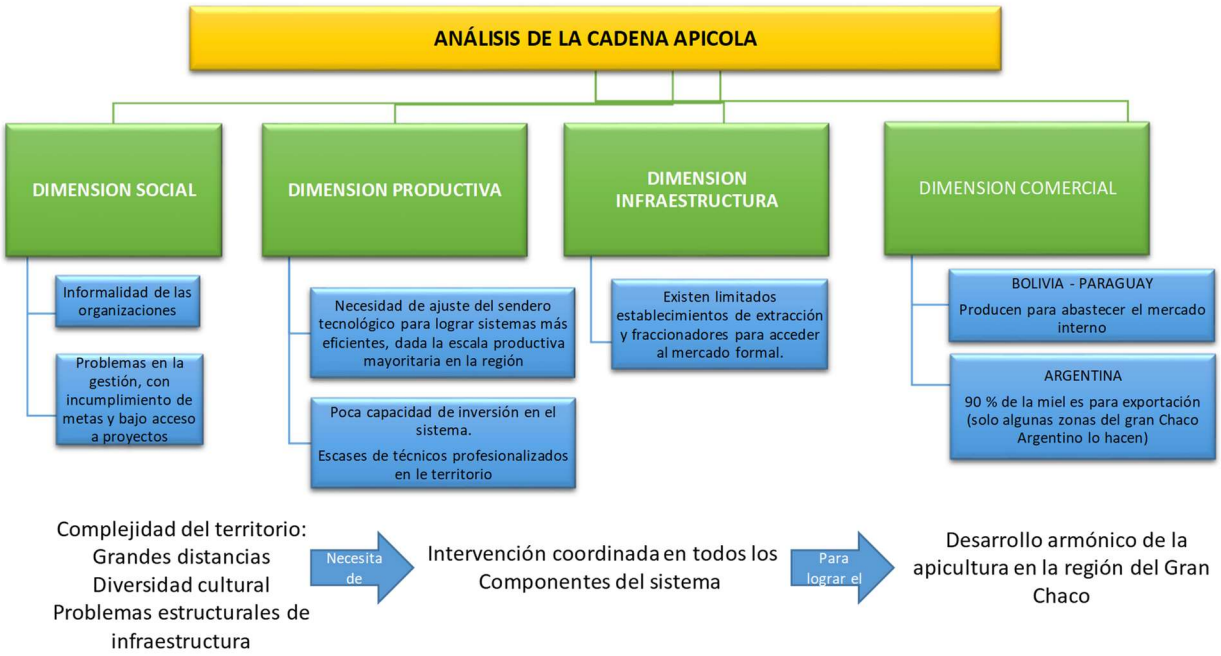


Figura 3: Análisis de la Cadena Apícola del Gran Chaco
Fuente: Aignasse, A. 2022- Problematización de la Cadena Apícola en el Gran Chaco Americano

Actividad 2. - Ajuste del Sendero Tecnológico de la Unidades aplicando protocolos en apicultura, rumiantes menores, y Gusano de Seda

El fortalecimiento de las capacidades técnicas, organizacionales e institucionales el segundo propósito del proyecto, orienta sus resultados hacia la generación de conocimiento en "sistemas climáticamente inteligentes". El ajuste del sendero tecnológico a las condiciones climáticas locales pretende dar respuesta a los beneficiarios directos, particularmente en Apicultura, Rumiantes Menores, y en Gusano de Seda. Esto se logró a partir del Ajuste del Sendero Tecnológico aplicando protocolos; la Investigación en el sendero tecnológico (cadena de valor apícola, y ganado Menor -Cabras), y su aplicación en las Unidades de Innovación; y el desarrollo de Unidades Demostrativas del Gran Chaco (apícolas, Cabras) y el sendero tecnológico climáticamente inteligentes.

Resultados logrados

Estos involucran los protocolos de las cadenas de valor apícola y ganadera de rumiantes menores-caprina brindando herramientas y conocimientos que aporten al ajuste del sendero tecnológico para una adecuada gestión del proceso productivo, la gestión de la calidad y una mejor vinculación con los mercados.

Cada protocolo es el producto del trabajo del equipo de profesionales involucrados en cada una de las cadenas, los cuales son un insumo fundamental para las unidades demostrativas y las unidades de innovación del gran chaco.

A) En Argentina: apicultura

Buenas prácticas de manejo apícola

La finalidad del manual realizado por Rodríguez et al., (2022), "*Sección I: Protocolo para la producción de miel de calidad en el Gran Chaco Americano"* es promover entre los apicultores la implementación de las prácticas recomendadas que permiten producir miel de calidad y de esta manera contribuir al agregado de valor y desarrollo de la apicultura a nivel regional.

Las Buenas Prácticas son todas las acciones tendientes a reducir los riesgos microbiológicos, físicos y químicos en la producción, orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social de los procesos productivos, que apuntan no sólo a asegurar la calidad e inocuidad, sino también al agregado de valor. En Argentina, las Buenas Prácticas son parte del Código Alimentario Argentino (2020)[2].

Las buenas prácticas de manejo apícola que propone este manual asegurará la obtención de un producto de la calidad esperada. Los pilares fundamentales de dichas buenas prácticas se basan en el sendero tecnológico propuesto por el INTA-PROAPI:

- Considerar al apiario como unidad de manejo, implica que todas las colmenas del apiario recibirán el mismo manejo, se estandarizan las actividades, lo que lleva a un ahorro de tiempo. De esta manera se contribuye con la uniformidad en el desarrollo de las colmenas, que redundará en una mayor productividad, con el consecuente aumento del rendimiento promedio del apiario
- Conocer la curva de floración de la zona es la base de la planificación para la realización oportuna de las principales tareas en el apiario.
- Sustentar el manejo sanitario en la inspección del apiario para la toma de decisión
- Implementar estrategias para:
    - el control de enfermedades de la cría sin el uso de antibióticos y
    - el control de varroa utilizando acaricidas habilitados por la autoridad competente en cada país.
- Realizar una alimentación artificial estratégica si el ambiente no aportará los recursos suficientes para cubrir los requerimientos de la colonia de abejas y
- Multiplicar el apiario y realizar el recambio de reinas en el momento oportuno.
- Aplicar las buenas prácticas para la cosecha y transporte de las alzas melarias. Cosechar a tiempo, evitando las cosechas tardías, es clave para poder lograr el bloqueo de la cámara de cría con miel aprovechando el final del ingreso natural del néctar y el control temprano de varroa.

[2] El Código Alimentario Argentino (CAA) es el reglamento técnico en permanente actualización que establece las normas higiénico-sanitarias, bromatológicas, de calidad y genuinidad que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que caen en su órbita. Su objetivo primordial es la protección de la salud de la población y la buena fe en las transacciones comerciales.

- Registrar las prácticas realizadas como documentos de trazabilidad. Los registros son fundamentales para el control y planificación de actividades, para la elaboración de costos y poder comparar los resultados entre temporadas.
- Aplicar la reglamentación vigente para la práctica apícola en cada país.

Resultados logrados a partir de la incorporación a la Red de Unidades Demostrativas Apícolas INTA-PROAPI

En la actualidad (año 2020/2021), la red de UDA en Argentina comprende un total de 59 unidades, de las cuales 19 se encuentran en el área del Gran Chaco. El intercambio de información, el análisis de la misma y los aporte realizados desde el equipo técnico a cada unidad son la base de esta red. La zona considerada para la Red de Innovación para el Gran Chaco Climáticamente Resiliente en Argentina incluye las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Tucumán, Noroeste de Córdoba, Santiago del Estero, Norte de Santa Fe, Chaco y Formosa. En este territorio existen ambientes áridos en La Rioja hasta húmedos en Formosa, totalizando en la temporada 2020/2021 de diez y nueve (19) UDA. (Figura N° 4)

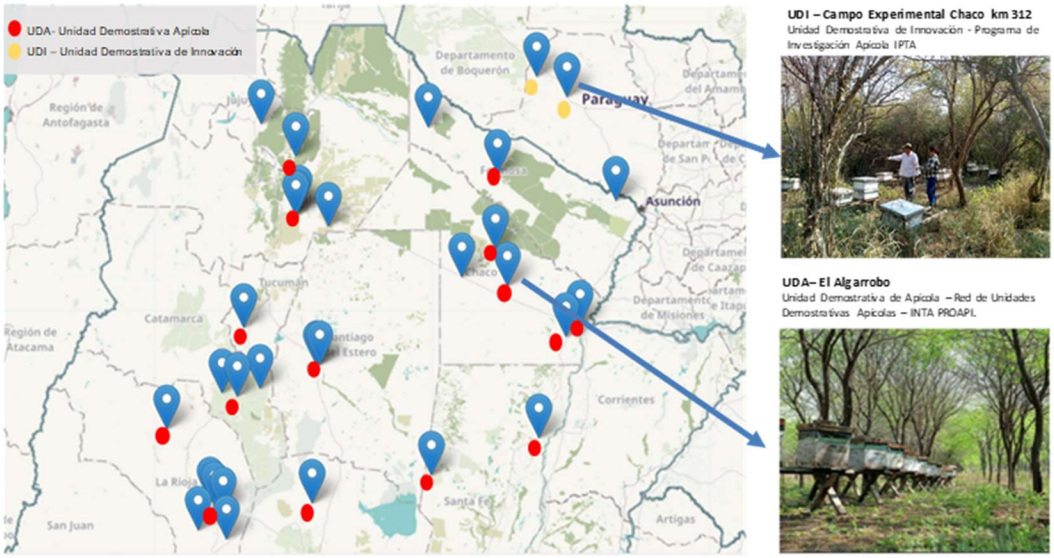


Figura N° 4: Mapa Unidades Apícolas y Unidades Demostrativas de Innovación
Fuente: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco

Complementan a las UDA las Unidad Demostrativa de Innovación Apícola[3] (UDI) totalizando en el Gran Chaco la cantidad de 6 UDI de las cuales 2 permanecen activas en IPTA Paraguay ajustando la tecnología. Entre otras herramientas generadas en el marco de la Red de UDA en el Gran Chaco se encuentran los visualizadores de información de Unidades Demostrativas y de Precios Regionales principalmente.

[3] También llamadas Sitios Pilotos de Validación Tecnológica (SPVT)

En este sentido, la UDA como herramienta de ajuste del sendero tecnológico que aporta a la innovación territorial, es complementada por las UDI en las cuales se realizan ensayos para ajustar las tecnologías al ambiente y el territorio (Masciangelo et. al., 2021). Esto es posible gracias al equipo de productores, técnicos e investigadores que trabajan de forma conjunta replicando el "modo colectivo innovar". Aplicando criterios, herramientas y priorizando el rescate de los saberes locales.

El logro de la estrategia planteada, propuesta por el INTA-PROAPI, como respuesta a las demandas territoriales de una amplia red de I+D+i se basó en la fijación criterios rectores: 1) La integración de las UDA tomando eje el Monte Nativo o los recursos naturales, los Sistemas-Apícola-Pastoriles; 2) el ajuste del Sendero Tecnológico (ST) al territorio; 3) El fortalecimiento en Buenas Practicas (BP), Trazabilidad y Calidad de la producción; 4) La visión de negocio en el sistema desde el punto de vista de la sustentabilidad, integrando los componentes económicos-humanos-ambientales; y 5) el rol organizacional, de desarrollo, y como punto de sociabilización.

A partir de los resultados presentados por Cabrera G, et. al (2022) a continuación la Figura 5 es una selección copia de la pestaña de indicadores que se obtienen en el visualizador de UDA, que permite evaluar el impacto de la Red de UDA a nivel del Gran Chaco. La información presentada es el promedio de las 19 unidades, entre las campañas 2017/2018 hasta 2020/2021, en donde se puede ver los gráficos que muestran la cantidad de colmenas de lado izquierdo, y del lado derecho la productividad de los factores, expresados como Producción promedio x colmena y la relación Ingreso/Gastos Directos.

En el primero de los casos se observa que entre el periodo 2017/2021 la productividad aumentó un 75% (12,1 kg) mientras que la relación Ingreso/Gastos Directos (I/GD) lo hizo en un 69% (1,19). Estos resultados muestran a nivel general el gran impacto que tienen las Unidades demostrativas en el territorio; sin embargo, es importante resaltar que este resultado une a todas las UDA indistintamente su etapa de desarrollo con relación al "ajuste del sendero tecnológico (ST)".

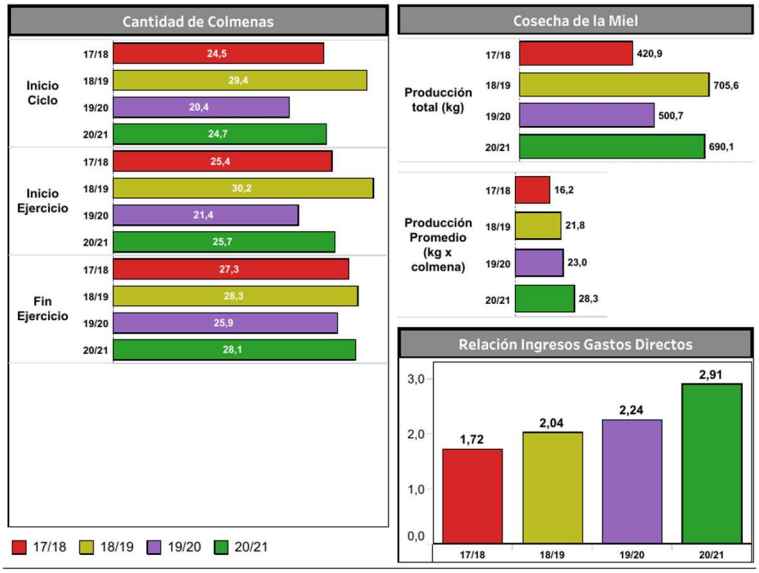


Figura N° 5 – Resumen Indicadores UDA Gran Chaco 2017/18 hasta 2020/21. **Fuente:** https://www.redlac-af.org/visualizaadorudas

Para analizar el impacto que genera el ajuste del sendero tecnológico a partir del diferencial generado entre la UDA estabilizadas y las que se encuentran en transición utilizamos los mismos indicadores. Se observa que en el año 2017/2018 había un total de 10 UDA, mientras que en 2020/2021 hay 19 UDA, elevando la cantidad de UDA con ST ajustado del 10% al 74% entre estos periodos. (Tabla N° 2)

Tabla N° 2: Estado de UDA Gran Chaco según criterios

UDA Gran Chaco	2017 /2018 (1)	2020 /2021 (2)
UDA Sendero en Transición	9	5,0
UDA Estabilizadas	1	14,0
TOTAL	**10**	**19,0**
% UDA Sendero Ajustado	10%	74%

Fuente: https://www.redlac-af.org/visualizaadorudas

Finalmente, se muestra el desempeño diferencial que muestran las UDA con sendero consolidado con relación a aquellas que se encuentran en proceso de transición, siendo importante hacer mención especial a que estos resultados son promedios para la región, pero una UDA puede estar con el sendero consolidado y debido a múltiples factores como el impacto que generan los fenómenos climáticos extremos pasar al año siguiente al estado de transición.

Tabla N° 3: Principales indicadores de las UDA del Gran Chaco según su estado

UDA Gran Chaco	INDICADOR	2017 /2018 (1)	2020 /2021 (2)	DIF 2-1	%
UDA Sendero en Transición	kg/col	16,4	22,9	6,50	40%
UDA Sendero Ajustado	kg/col	15	30,3	15,30	102%
UDA Sendero en Transición	Ing./GD.	1,77	2,9	1,14	64%
UDA Sendero Ajustado	Ing./GD.	1,23	2,9	1,67	136%

En la Tabla 3 se observa que la producción de miel incrementó un 102% y 40% interanualmente en las UDA con sendero consolidado y con transición respectivamente. Al comparar estos últimos encontramos que existe un diferencial que supera el 60% entre ambos, fundamentado en gran parte por el ajuste del sendero tecnológico a cada uno de los territorios que permite poder interpretar el ambiente del Gran Chaco de forma tal que se pueda lograr manifestar al máximo la productividad de los sistemas. Complementando este indicador la relación Ing./GD. fue de 136% vs 64% en el periodo analizado para las UDA con sendero consolidado y en transición respectivamente. Esto hace un que encontremos un diferencial entre ambos del 71%.

Sistemas de información y la aplicación de TIC

El Sistema de Información Apícola del INTA, tiene como objetivo poner a disposición del sector información actualizada a través de aplicaciones accesibles en un entorno web. Fue desarrollado como parte de las actividades de diferentes proyectos de INTA pertenecientes al Programa Apicultura (PROAPI), y FONTAGRO ATN/RF-16112-RG "Red de Innovación para un Gran Chaco climáticamente resiliente", y por el Centro de Investigación en Economía y Prospectiva (CIEP) de INTA.

Toda la información generada en las UDA se registra a partir de los datos de planillas de campo por los técnicos para luego de ser validada e ingresarse en un sistema de visualización (Tableu) con el objetivo de aportar a la generación de soluciones tecnológicas adaptadas al territorio, y que aporten a generar una visión multiescalar para dar respuestas a los diversos perfiles de los tomadores de decisiones.

Para esto se pone a disposición un Sistema de Información Apícola (https://inta.gob.ar/documentos/unidades-demostrativas-apicolas o https://www.redlac-af.org/visualizaadorudas) que tiene como objetivo brindar, en un único lugar, información actualizada del sector a través de aplicaciones accesibles vía web. En él se encuentra el visualizador de Unidades Demostrativas Apícolas, en donde se puede encontrar resultados, contactos y localización de las mismas. (Figura N° 6)

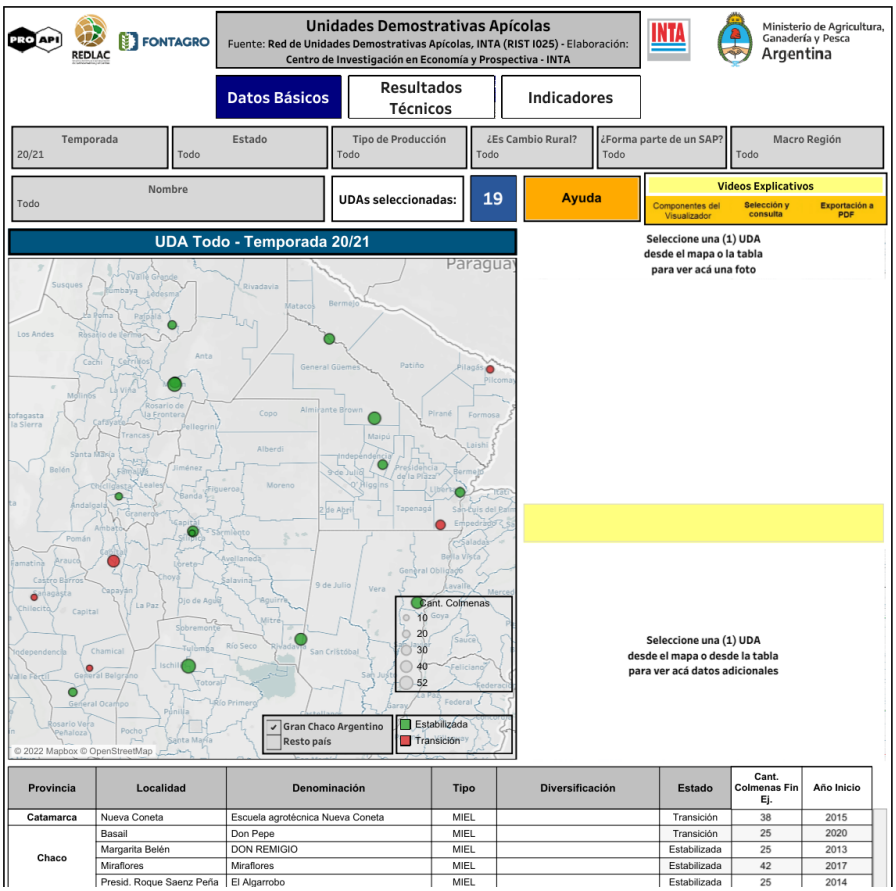


Figura N° 6: Sistema de Información de las UDA. PROAPI – Selección UDA Gran Chaco Argentino

Las consultas ingresadas en los visualizadores, permiten interactuar con los datos de manera intuitiva. Mediante la selección de elementos sobre las tablas y los gráficos incluidos en las consultas, o a través de los cuadros de selección, se pueden aplicar filtros para ver sólo aquellos datos que son de interés.

El relevamiento mensual de precios de la miel surgió como una demanda de distintos actores del sector apícola (públicos y privados) ante la falta de datos actualizados. El relevamiento se inició a partir de enero de 2016 y es realizado por informantes calificados pertenecientes mayormente a INTA y a otros organismos públicos nacionales y provinciales en las diferentes regiones productoras de miel de Argentina. La información relevada comprende los precios de la miel a granel y los precios que corresponden a las distintas opciones de comercialización de la miel fraccionada. Abarca la región del Gran Chaco Argentino a partir de donde se pone a disposición los precios de la región a la Red. (https://www.fontagro.org/new/noticias/190/es/sistema-de-informacion-apicola-precios-de-referencia-de-miel-por-region

El Sistema de Información Apícola tiene como objetivo poner a disposición del sector información actualizada remarcando las heterogeneidades características de la Argentina, a través de aplicaciones accesibles en un entorno web. Enmarcado dentro de este sistema, el Visualizador de Precios de la Miel permite la consulta de los precios relevados con el objetivo de posicionarse como una referencia para los precios de las diferentes regiones productoras de Argentina.

La primera de las opciones en las que se presenta la información es a través de un gráfico de Evolución Mensual (Fig 7). En esa opción, para miel "a granel", se presentan precios mínimos, máximos y promedios organizados sobre una línea de tiempo. El usuario tiene la posibilidad de seleccionar la información a incluir en la visualización por período de tiempo, macro-región, provincia y región. Además, es factible para él seleccionar la moneda (pesos –b- o dólares estadounidenses –a-) en la cual serán visualizados los precios. En la Fig 9.b (opción "pesos"), queda claramente evidenciado el efecto inflacionario explicitado por un aumento constante de los precios excepto para meses puntuales en los que se observa cierta estabilidad.

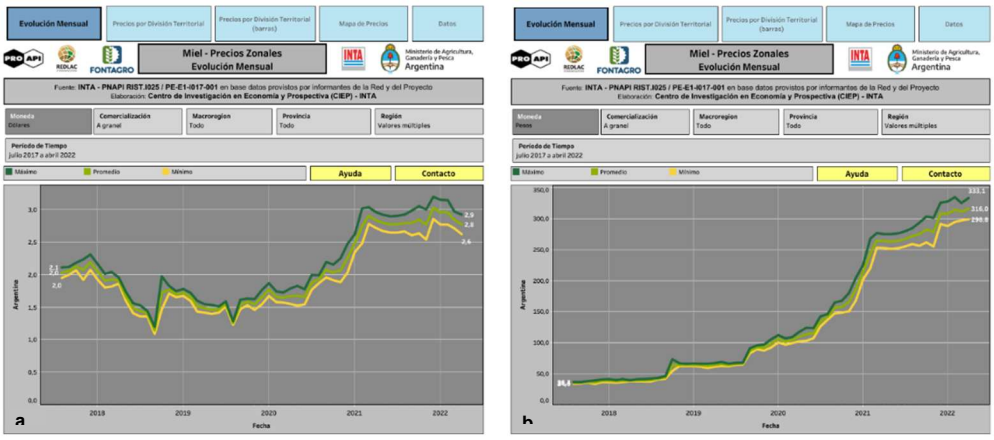


Figura N° 7 – Evolución de precios de la miel Máximo, Mínimo y promedio del Gran Chaco 2017 hasta 2021. a) Moneda U$S/kg B) Moneda $ Arg/$.
Fuente: https://www.redlac-af.org/visualizadorprecios

Cuando se trata de miel “fraccionada” se presentan precios “de productor a comercio minorista”, “de productor a consumidor final / feria”, “en supermercado” y promedios. Las opciones de selección y filtro funcionan de la misma manera que en la miel “a granel” excepto que los precios se muestran siempre en pesos.

El resto de las opciones de visualización incluyen

- Precios por división territorial: para un período de tiempo determinado los precios se muestran discriminados por división territorial (macro-región, provincia, región).
- Mapa de precios: para un período de tiempo determinado se muestra un mapa con precios promedios por provincia.
- Datos: tabla con los precios para un período de tiempo determinado y correspondientes a las diferentes divisiones territoriales: macro-región, provincia y región.

Finalmente, como opción en la figura 8 se puede observar la imagen del mapa de los precios promedio del mes de marzo de 2022 de miel a granel en dólares como ejemplo figurativo de la información disponible que permite visualizar y analizar de forma comparativa estos precios.

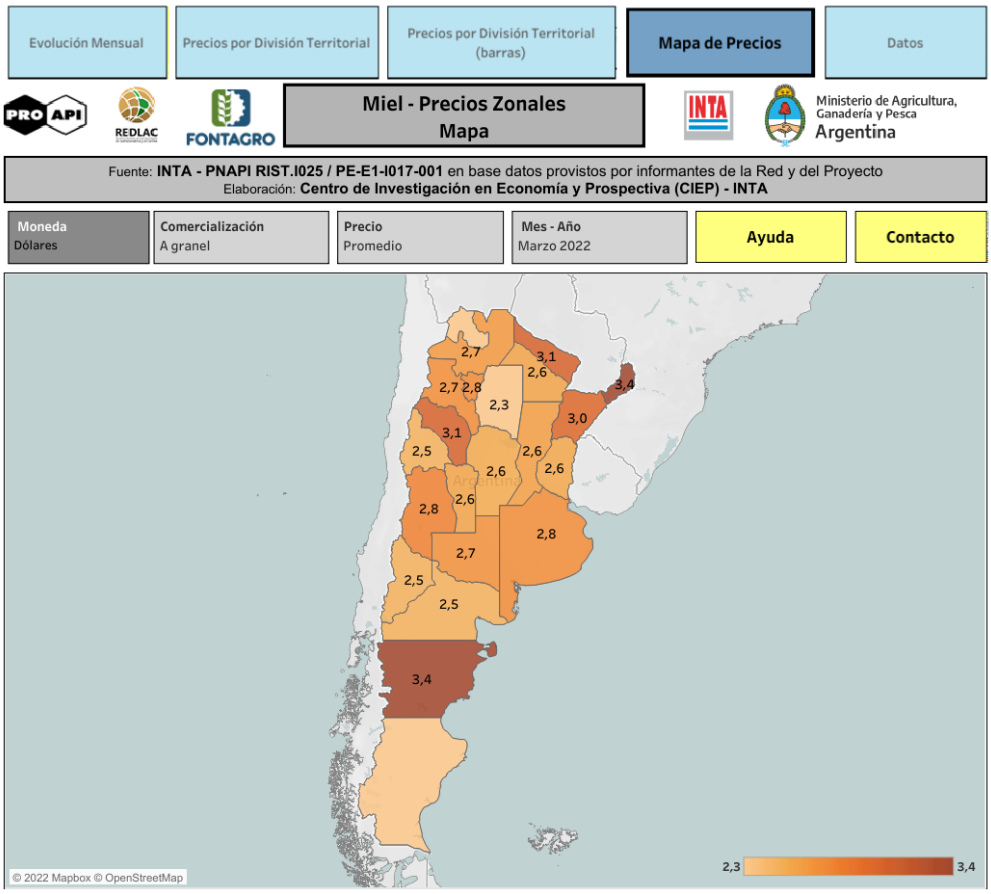


Figura N° 8 – Mapa de precios del mes de marzo de Sistema de Precios Zonales de la Miel.
Fuente: https://www.redlac-af.org/visualizadorprecios

Rumiantes menores – cabras (Informe elaborado por Chagra Dib, E.P. y Vera, T.A.)

El equipo de trabajo que desarrolló el Sendero tecnológico caprino y la producción caprina del Chaco árido Riojano-Catamarqueño estuvo integrado por más de 40 técnicos de diferentes provincias e instituciones (Chagra Dib et al., 2021a). En estos se abordaron tecnologías en variados temas de producción caprina tanto en el área de investigación como de extensión y desarrollo, producto de la experiencia y trayectoria en diferentes proyectos de 20 años anteriores donde se abordaron diferentes y variadas temáticas caprinas. Los ejes temáticos desarrollados en el proyecto "Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático" (ATN/RF-16112-RG) fueron los siguientes:

- Alimentación y manejo nutricional de las majadas
- Elaboración y utilización de reservas forrajeras
- Estimación de la receptividad ganadera y composición botánica de la dieta
- Comportamiento y manejo reproductivo del ganado caprino
- Sanidad en la majada caprina
- Selección y mejoramiento genético de la majada caprina
- Instalaciones para la majada caprina
- Categorías no tradicionales
- Capacitación y difusión

Entre otros productos podemos mencionar la conformación de diferentes Módulo Demostrativo de Rumiantes Menores (MDRM) en campos de productores (Mapa Geolocalizado: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco). Cabe destacar que algunos de ellos se iniciaron en el territorio por el presente proyecto, en tanto que otros fueron continuación de experiencias anteriores. Esto último, sumado a los dos años de pandemia Covid-2019, mostró diferentes grados de avances en la implementación del sendero tecnológico en los mismos, y en los índices productivos logrados a través de su ejecución. Similares resultados pueden visualizarse en los que llamamos Sitios Piloto de Validación Tecnológica (SPTV) presentes en las Estaciones experimentales de INTA Catamarca, La Rioja e IPAF NOA en Jujuy, donde se dio continuidad a ensayos de investigación en: utilización estratégica del pastizal natural para manejar las cargas y la receptividad en los campos, como forma de manejo silvopastoril (Guzman et al., 2022), evaluación productiva y reproductiva del caprino criollo y otras razas carniceras en diferentes sistemas y la calidad y utilización de descarte de hortalizas en la conformación de forraje conservado (Brizuela et al., 2021 y 2022a) y ensayos de suplementación estratégica con productos y sub productos regionales (Chagra Dib et al., 2019 a y b, 2021 b, c y d y 2022c) para ser utilizados como suplemento en épocas críticas en diferentes categorías.

De igual manera, se enfrentó las restricciones de alimentación en la época crítica a través de la implantación de pasturas subtropicales (Buffel grass, Gatton panic y brachiaria, González et al., 2019) y otras alternativas forrajeras, *Atriplex nummularia* y *Opuntia spp*. (Chagra Dib et al., 2022a), para ser utilizadas en pastoreo o como suplemento antes o después de este último. Por otra parte, se avanzó en la siembra de maíz y sorgo para la elaboración de silos (mini silos de planta entera) con tecnologías adaptadas a las condiciones de los pequeños productores, con la finalidad de ser utilizados como suplemento durante la época crítica (Chagra Dib et al., 2022b).

Además, existe información de la utilización estratégica del pastizal natural para manejar las cargas y la receptividad en los campos, como forma de manejo silvopastoril (Guzmán et al., 2022). Se avanzó en la importancia del uso de leñosas y arbustivas por medio de la interpretación de la composición botánica de la dieta de cabras en pastoreo (Brizuela et al., 2019 y 2022b) y la caracterización y utilización de frutos del monte (Algarroba, mistol, algarrobilla de tusca, etc.) en suplementación estratégica (Chagra Dib et al., 2022b; González et al., 2021).

Los trabajos de caracterización de algunos parámetros reproductivos en machos y hembras realizados permitieron capacitar en diferentes manejos para los servicios a lo largo del año y aumentar así algunos índices productivos y la posibilidad de ventas a contra estación. La evaluación del caprino criollo y otras razas carniceras en la región del gran chaco nos permitió conocer su potencial en sistemas extensivos tradicionales (Vera et al., 2022) y sistemas mejorados (González et al., 2021).

Los trabajos de Selección, mejoramiento y sanidad caprina estuvieron acompañados por un fuerte componente de capacitación realizados tanto en las MDRM como en lo SPVT difundiéndose en los productores que participaron en más de las 20 capacitaciones brindadas, como se informa en el proyecto.

Así mismo, las mejoras en las instalaciones de la MDRM (implementadas con fondos de los productores y otros proyectos) y SPVT llevadas a cabo, se utilizaron como un proceso de aprendizaje y capacitación simultaneo y sirvieron como modelo para que los productores beneficiarios directos e indirectos las desarrollaran en sus predios aprovechando fondos de las leyes de promoción de la producción Caprina u Ovina (Ley N° 26.141 para la Recuperación, Fomento y Desarrollo de la Actividad Caprina y Ley N° 25.422 para la Recuperación de la Ganadería Ovina) en los diferentes territorios.

Por otro lado, también se realizaron trabajos donde se evaluó el engorde de categorías no tradicionales, su rendimiento y características de la canal, con la posibilidad de poder ofrecer en el mercado productos caprinos diferentes al tradicional (Chagra Dib et al., 2019 a y b, 2021 b, c y d y 2022c).

Se realizaron más de 50 eventos de capacitación (jornadas, talleres, conferencias, giras técnicas, cursos, etc.) en todos los niveles (Profesionales, técnicos, productores, estudiantes, etc.), en respuesta a la gran demanda sobre la temática en los tres países participantes (https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/16112_-_Producto_4.pdf). También se participó en Congresos, Reuniones Nacionales e Internacionales relacionados a la temática donde se brindaron disertaciones y publicaron diferentes trabajos científicos.

Se elaboraron diferentes materiales impresos de difusión (cartillas, informes técnicos, boletines, etc.). Se participó e impulsaron las reuniones de la "Red Caprina del Gran Chaco" y en las UEPS Caprinas como integrantes de las mismas. Cabe destacar que el funcionamiento de la red caprina del Gran Chaco aportó a la gestión del conocimiento, como una forma de agregar o crear valor, a través del uso de herramientas y técnicas específicas, para optimizar recursos, estimular la creatividad y la innovación.

Finalmente, toda la labor del equipo de trabajo caprino resumida en este informe, pretendió contribuir al fortalecimiento del sector y al desarrollo territorial de las áreas donde intervino.

B) En Paraguay (Mirtha Benítez y María Felicita Leguizamón Penayo)

El IPTA de Paraguay a lo largo del periodo del proyecto fortaleció los equipos de trabajo de la institución en el Chaco Paraguayo, logrando articular las innovaciones disponibles para la agricultura familiar con énfasis en las producciones apícola y de rumiantes menores – cabras orientadas a un "sistema climáticamente inteligente". Así fueron establecidas las Unidades Demostrativas de Innovación (UDI) o Sitios Pilotos de Validación Tecnológica (SPVT) que se encuentran ubicadas en el Departamento de Presidente Hayes Chaco Paraguayo; en el Campo Experimental Ganadera Chaco km 312, y en el Campo Experimental Chaco Central km 412, situadas en la Eco región del Chaco seco.

A continuación, se presentan los resultados logrados por los equipos en apicultura y rumiantes menores – cabras:

Apicultura

Para el análisis e interpretación de los datos obtenidos se utilizaron planillas de registro, herramientas informáticas para la carga y procesamiento de los datos a través de cuadros y tablas comparativas. Luego fueron analizados como resultados cuantitativos; y se generaron tablas y gráficos para su interpretación y descripción. Estos procedimientos permitieron lograr los siguientes datos:

Multiplicación de colmenas

Tabla Nº 4: Cantidad de colmenas discriminadas por campo experimental

Años	Nº de colmenas UDI E.E. km 312	Nº de colmenas UDI E.E. km 412
2019	13	10
2020	15	13
2021	17	13
2022	40	17

Fuente: Programa Investigación Apícola—IPTA. Año2022

En la figura 9 podemos observar el aumento de la cantidad de colmenas de los últimos cuatro años por cada apiario en un aumento del 207% para la E.E. 312 y un 70% para para E.E. 412, se debe considerar que la Estación Experimental 312 se encuentra ubicada en un espacio físico con mayor población alrededor y la Estación experimental 412 en un espacio físico menos poblado.

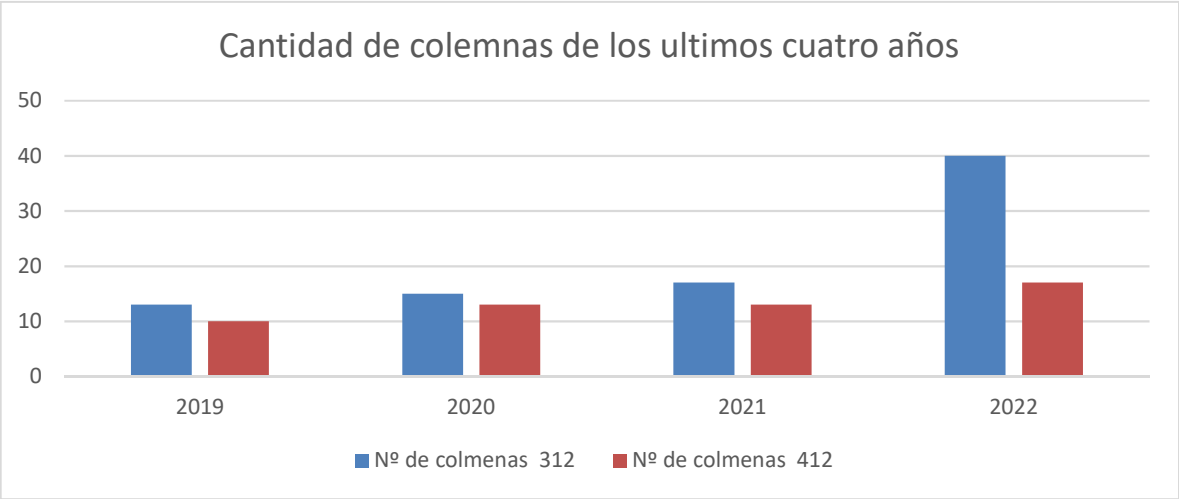


Figura N° 9. Cantidad de colmenas por campo experimental. **Fuente:** Programa de Investigación Apícola. Año 2022

Fotografía 1. Colmenares de la Estación Experimental IPTA 312 y 412**. Fuente:** Programa de Investigación Apícola – IPTA. Año 2022

Tabla Nº 5: Rendimiento de colmenas discriminadas por campo experimental

Años	Rendimiento UDI E.E. km 312 - Kg/col	Rendimiento UDI E.E. km 412 - kg/col
2019	36	58
2020	50	28,7
2021	119	168

Fuente: Programa de Investigación Apícola - IPTA. Año 2022

En el cuadro Nº 5 podemos observar el aumento del rendimiento de los últimos en el periodo 2019/2121, registrándose un aumento de 213% en la UDI la E.E. 312 y un aumento del 190% en la UDI de la E.E. 412.

Talleres y capacitaciones de técnicos territoriales y productores apícolas

Se realizaron capacitación en la presentación del proyecto, y técnicas de producción apícola dirigida a técnicos locales, productores rurales y productores originarios. En el cuadro 6 se puede observar el número de personas que han participado en el proceso de capacitación en los años mencionados en las dos UDI.

Tabla Nº 6: Cantidad de personas capacitadas discriminadas por campo experimental

Años	Capacitados UDI E.E. km 312	Capacitados UDI E.E. km 412
2019	230	70
2020	100	25
2021	90	45

Fuente: Programa Investigación Apícola—IPTA. Año2022

El comportamiento en cuanto a participación en las capacitaciones obedece a las restricciones ocasionadas por la pandemia, inundaciones, incendios y sequias, evidenciándose un mayor número de participantes en el año 2021, aun en esta circunstancia no hubo interrupción en el proceso de capacitación la cual motiva el fortalecimiento de la gestión productiva de los apicultores.

En cuanto a capacitaciones de la actividad apícola permitió la identificación de los apicultores, las organizaciones y grupos presentes en el territorio, como así también, un acercamiento al conocimiento de la cantidad de colmenas y rendimientos.

Fotografía 2: talleres y capacitaciones. **Fuente:** Programa de Investigación Apícola – IPTA. Año 2022

Rumiantes menores - cabras

La producción de ganado caprino es parte de la diversificación de la producción en la agricultura familiar por su facilidad de manejo y el potencial de los ecosistemas para la crianza, generando proteína, leche y cuero que es utilizado en el mercado interno.

Los bajos índices productivos se atribuyen a la mortandad, especialmente en las primeras semanas de vida y pariciones numéricas (ejemplo melliceras), un manejo apropiado contribuye al incremento de la misma. El este sentido, el ganado caprino representa un aporte significativo a la producción de carne y leche, para la población del chaco, su contribución pude ser aún mayor, aplicando un manejo adecuado.

Se realizó un trabajo de Mejoramiento de tecnología de cruzamiento genético en las dos UDI del IPTA ubicado en los km 312 y km 412 de la Ruta Traschaco. El impacto del cambio climático (Inundación, sequia, la pandemia y quemazón) afectó a los sistemas productivos de rumiantes menores.

La primera parición evidencia el biotipo mejorado con ganancia de peso superior a sus progenitores, heredando la característica fenotípica del Anglo Nubian y la adaptabilidad del criollo.

El cruce de las cabras criollas con pura sangre (Anglo Nubian y Boer) constituye un método muy rápido para elevar el potencial genético y la productividad. Estudios realizados en el Campo experimental Km 312, Km 412 han demostrado que los cruce F1 entre las razas de las cabras y criollas tienen una productividad superior a la criolla en un manejo extensivo, como así también mejor adaptabilidad.

Si bien se ha dado escasos estudios sobre el cruzamiento, se ha llegado a la conclusión que ciertos rasgos tales como el peso al nacimiento, peso al destete, rendimiento de la leche, contenido de proteínas, grasa de la leche, rendimiento de la canal y rusticidad, tienen una condición heredable moderadamente alta.

Para reinterpretación y análisis de los datos obtenidos se utilizaron registros datados de informática, registrados de planillas para el procesamiento de datos plasmado en cuadros y tablas comparativas para el análisis cuantitativo para la generación de gráficos y tablas para su interpretación y descripción, logrando los siguientes resultados:

- El cruce de las cabras criollas con pura sangre (Anglo Nubian y Boer) es un método muy rápido para elevar el potencial genético y la productividad.
- Estudios realizados en los Campos experimentales Km 312 y Km 412 han demostrado que mediante la Hibridación se ha observado una sustancial mejora del biotipo de los animales. La primera parición evidencia el biotipo mejorado con ganancia de peso superior a sus progenitores, heredando la característica fenotípica del Anglo Nubian y del Boer como así también la adaptabilidad del criollo.
- La hibridación (F1) además presenta una productividad superior a la criolla, en un manejo semi intensivo, como así también mejora su adaptabilidad en cuanto a parasitosis.

- Los rasgos que se mejoran en el biotipo resultante de criollo x Anglo Nubian son el peso al nacimiento, el peso al destete, el rendimiento de la leche, el rendimiento de la canal y la rusticidad. La condición fenotípica heredable es moderadamente alta en la F1.
- Los rasgos que se mejoran en el biotipo resultante de criollo x Boer son el peso al nacimiento, el peso al destete, el rendimiento de la canal y la rusticidad. La condición fenotípica heredable es moderadamente alta en la F1.
- Se realizaron capacitación en presentación del proyecto, técnicas de producción caprina, dirigida a técnicos locales, productores rurales y productores originarios.
- En la Tabla 7 se puede observar el número de personas que han participado en el proceso de capacitación en los años 2019-2020 y 2021.

Tabla 7 Cantidad de personas capacitadas por Unidad de Innovación.

Años	Capacitados UDI E.E. km 312	Capacitados UDI E.E. km 412
2019	70	138
2020	25	68
2021	30	53

Fuente: Programa Investigación Caprina—IPTA. Año 2022

El comportamiento descendente en las capacitaciones obedece a las restricciones ocasionadas por la pandemia, inundaciones, incendios y sequias, evidenciándose un mayor número de participantes en el año 2019, aun en esta circunstancia no hubo interrupción en el proceso de capacitación la cual motiva el fortalecimiento de la gestión productiva de los productores.

El potencial genético en producción de carne y leche puede obtenerse con adecuados niveles nutricionales y en un ambiente libre de enfermedades, complementándose ambos aspectos y ajustándose al ambiente. La presencia de enfermedades puede disminuir el vigor competitivo del animal y su instinto de conservación en climas adversos.

Las ventajas que ofrece la Agricultura Familiar es la multiplicidad de productos derivados del recurso genético, su adaptabilidad a diferentes ecosistemas y situaciones adversas (sequias), la facilidad del manejo y alimentación; es un bien especifico que puede relacionarse a los territorios y diseñar un protocolo de calidad y puesta en valor de la proteína y sub productos en un proceso de encadenamiento productivo.

La variabilidad climática afecta de forma considerable a la producción caprina. Durante la ejecución del Proyecto 2019-2021 se presentaron efectos adversos del clima como inundaciones, sequia e incendios, sumándose además la Pandemia del Covid-19, no obstante, se logró la Validación de tecnología de cruzamiento genético en dos unidades demostrativas (Campos Experimentales 312 y 412.

En el Chaco paraguayo es necesario que el desarrollo productivo y la conservación de la naturaleza sean compatibles para lograr una sostenibilidad económica, social y ambiental. Este desarrollo se encuentra ligado a las actividades productivas de la región que dependen directamente de la calidad de sus recursos naturales.

Actividad 3. – Desarrollo del Sistema Silvo-apícola-pastoril (SAP) – (Elaborado por el Dr. Gerardo Genari)

El documento "Desarrollo Del Sistema Silvo - Apícola - Pastoril (SAP)" elaborado por Genari et al, 2022, fue creado a partir de la recolección de experiencias de los productores y la revisión bibliográfica, complementando con conocimientos propios de los autores en relación a su experiencia en el área en cuestión.

El trabajo "Desarrollo Del Sistema Silvo - Apícola - Pastoril (SAP)" tuvo como objetivo presentar algunas prácticas que se recomiendan en las actividades de silvicultura, apicultura y ganadería en de la región del Gran Chaco Americano en el marco de la Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático, ref. ATN/RF-16112-RG. Pretendiendo ser una herramienta donde confluyen los saberes y las prácticas recomendables de tres tipos de actividades presentes en los bosques nativos del Gran Chaco Americano: la silvicultura, la ganadería y la apicultura.

Se pretende brindar una perspectiva de lo que sería un aprovechamiento del bosque de manera integral sirviendo como alternativa de desarrollo sustentable frente a los cambios en el uso del suelo. En este marco, la conservación del bosque y el manejo ganadero son incluidos en una misma matriz productiva, posibilitando la integración de todos los componentes y aprovechando los beneficios que cada uno aporta al sistema en general. La apicultura se integra fácilmente con la silvicultura, la agricultura y las áreas conservadas. Representa una excelente alternativa productiva que no se limita a la cosecha de miel, dado que las características de la región chaqueña permiten la producción de material vivo (núcleos, paquetes de abejas, celdas reales y reinas fecundadas) que son primicia respecto a otras zonas de la argentina, representando una ventaja competitiva a la hora de la comercialización.

La combinación de producciones como la apícola, forestal y la ganadera (SAP) tienen la finalidad de maximizar el uso de la energía radiante y minimizar la erosión del suelo y pérdida de funciones y fertilidad. El manejo silvo apícola pastoril o silvo apícola ganadero es un modelo productivo donde se integran en una unidad de manejo simultáneamente la producción del bosque, la apicultura, el forraje y el pastoreo de animales de manera sustentable y respetuosa con el ambiente. Los modelos productivos actuales proponen una disyuntiva entre producciones agrícolas, forestales, ganaderas o monocultivos como alternativas válidas para desarrollar una producción sin tener en cuenta a aquellos que desean promover las prácticas silvo pastoriles y apícolas.

La apicultura como actividad complementaria y totalmente conjugable con cualquiera de las producciones mencionadas previamente, se asocia especialmente bien en los sistemas Silvopastoriles en la Región del Gran Chaco Americano donde predomina el bosque nativo y aprovecha recursos además de aportar servicios ecosistémicos como la polinización de diferentes especies vegetales.

En las áreas de bosque natural preservadas, muchas veces se involucran sistemas agrícolas donde se incorporan cultivos anuales o perennes, así como pasturas para el ganado. El Manejo de Bosque con Ganadería Integrada (MBGI) propone el aprovechamiento del bosque de una manera integral que sirva como una alternativa de desarrollo sustentable frente a los cambios en el uso del suelo.

En este marco, la conservación del bosque y el manejo ganadero son incluidos junto con la apicultura en una misma matriz productiva, posibilitando la integración de todos los componentes y aprovechando los beneficios que cada uno aporta al sistema en general.

Con el trabajo "Desarrollo Del Sistema Silvo - Apícola - Pastoril (SAP)", además de la miel se obtienen otros productos como el polen, la cera, el propóleos, la jalea real, etc. a los que se puede agregar valor transformándolos (miel con agregado de polen o extracto de propóleos) y caracterizándolos como el caso de las mieles monoflorales (de algarrobo, de quebracho colorado, etc.) o la obtención de sellos de calidad como la producción orgánica certificada o comercio Justo (Fair Trade).

Actividad 4. – Conformación de Redes en el Territorio

Los resultados logrados en el marco del proyecto FONTAGRO "Red de Innovación para el Gran Chaco Climáticamente Resiliente" aporta a uno de los principales propósitos, la conformación de red de innovación público - privado, integrando a INTA, INIAF, e IPTA, con Gran Chaco Proadapt y las ONG del Gran Chan Chaco Americano. En los últimos años, las redes de cooperación emergieron con fuerza, destacándose por su versatilidad y eficacia, las mismas no sólo constituyen un instrumento para la cooperación y un modelo organizativo para el fortalecimiento institucional. Las redes tienden a potenciar los recursos existentes y mejorar la cohesión territorial. (Cabrera G, et. at., 2022)

La Red generada por el proyecto FONTAGRO uniendo a RedLac (INTA-INIAF-IPTA) y a Gran Chaco Proadapt es una de los grandes logros generados, muchas veces difícil de visibilizar; Sin embargo, en la Figura 10 se presentan los conceptos destacados de organizaciones en el informe "Mapeo, caracterización, y análisis de la red de actores y difusión de datos, información conocimiento y experiencias" presentado como anexo en el Informe Final del proyecto Gran Chaco Proadapt. Entre las coincidencias se destacan la generación de la "Red y de Agendas Compartidas" que llevo a tener una "Estrategia común" basada en la Resiliencia y la Adaptabilidad de los sistemas (Sistemas Climáticamente Inteligentes).

Figura N° 10: Conceptos destacados en las Respuestas de Organizaciones en el Análisis de comunicación y Objetivos del Programa. **Fuente:** Buoni S et al, 1019, Mapeo, caracterización, y análisis de la red de actores y difusión de datos, información conocimiento y experiencias. Gran Chaco Proadapt.

Por el lado de las Generadoras de Información, entre los que se destacan INTA, IPTA, INIAF entre otros como Universidades en el marco institucional es importante destacar la Red de Información y el Saber Local. Esto se destaca en la estrategia de innovación territorial donde es el Modo colectivo de innovar la propuesta que se conjuga con la gestión del conocimiento.

Al caracterizar las organizaciones socias, la instituciones y organizaciones generadoras de información, y las organizaciones de productores encontramos que según la encuesta de "Gran Chaco Proadapt de 2019" se relevaron 67 organizaciones, y en similitud con el proyecto Fontagro el 33% se encuentra en Argentina, el 17% en Paraguay, y el 17% en Bolivia.

Por su lado son 133 organizaciones generadoras de información, el 86% de ellas del sector público, que interactúan con 95 organizaciones de productores con 4973 productores (89% de Argentina y 11% de Paraguay). A partir de esta información un dato de importancia es que el 62% de las organizaciones o grupos son formales y el 38% de ellos informales.

Se destaca el trabajo conjunto y la institucionalización en los procesos llevados a cabo, en particular el proceso de fidelización de los miembros del equipo logrando el anclaje institucional propuesto. Vale destacar el rol ejercido en la creación en forma conjunta de la Red Caprina del Gran Chaco, conformada por más de 40 profesionales de diversas instituciones, y la integración del equipo apícola de INTA – PROAPI - REDLAC a la Red a Gran Chaco Proadapt. Por último, el esfuerzo en unir la información de las estaciones metererológicas del Gran Chaco que muestra sus frutos en el sistema de alerta temprana del Río Bermejo y Pilcomayo (Gestionado por Gran Chaco Proadapt).

Con orígenes distintos y con tiempos de evolución diferentes, las redes tienen como eje el desarrollo territorial. Aquí es donde se torna fundamental el anclaje logrado a través de la participación de otras instituciones y organizaciones de los tres países.

En el caso de apicultura se destaca como uno de los itos el 1er Encuentro de Apicultores del Gran Chaco en el marco de PROADAPT, realizado en Tarija el 27 y 28 de octubre de 2015, donde se acordaron bases comunes como trabajar para mejorar la calidad de vida de los apicultores a través de la producción de mieles de calidad con diversidad e identidad cultural: "Mieles del Gran Chaco", se planteó la necesidad de contar con una propuesta tecnológica ajustada (sendero tecnológico) para el cual las unidades demostrativas UDA, en interacción con los equipos de I+D+i podían aportar a mejorar la calidad de vida que mencionamos.

A diferencia de la red apícola donde el foco estaba dado por el fortalecimiento de una red existente; la construcción y desarrollo de la Red Caprina del Gran Chaco comenzó a gestarse a partir del 1° Taller de Rumiantes Menores: Equipo Cabras, realizado en Salta (Argentina) el día 25 de marzo de 2019 y posteriormente en el "Taller de Alto Nivel Enfoque de Sistema para comprender la cadena caprina" realizado en Salta el 5 y 6 de septiembre de 2019 donde tomaron un rol fundamental las instituciones y organizaciones participantes. (Cabrera et. at., 2022)

Las organizaciones de productores, su relación con las instituciones como INTA, INIAF, e IPTA, y ONGs garantizaron que la estrategia del "modo colectivo de innovar" se multiplique llegando a muchos más lugares dentro del Gran Chaco; no podemos dejar de mencionar que los últimos dos años (2020 y 2021) se vieron marcados por la pandemia de COVID 19 y esto influyo en el pasaje de una red de practica a una comunidad de práctica. La virtualidad impuesta por la pandemia no favoreció este proceso.

El soporte territorial brindado al desarrollo del proyecto y a la conformación de la red por AVINA, NATIVA, Redes Chaco, ACDI, Fundación Gran Chaco, y El Futuro está en el Monte entre otras organizaciones fueron fundamentales en el desarrollo del proyecto. No podemos dejar de tener en cuenta que los desafíos que impone el Gran Chaco, en el contexto del cambio climático, deben ser abordados en el mediano y largo plazo.

COMPONENTE 2. Fortalecer las capacidades técnicas, organizacionales e institucionales de la red de innovación en el contexto del cambio climático.

(Gestión, articulación y Monitoreo)

Este componente resulta clave para armonizar las estrategias y fortalecer el capital relacional entre los integrantes de la red. La adaptación al cambio climático dadas las condiciones geográficas y comunicacionales del Gran Chaco explorará la posibilidad de generar nuevas oportunidades de comunicación para las regiones más aisladas.

Actividad 1. Análisis y definición de una estrategia para la innovación organizacional

El desafío en la estrategia consistió en replicar "el modo colectivo de innovar", propuesta desarrollada por INTA-PROAPI (Dini y Bedascarrasbure, 2017). Este concepto descansa sobre una construcción público-privada basada en vincular investigadores, apicultores, y otros actores de la cadena productiva, a través de una red de técnicos territoriales (extensionistas).

De esta manera, el conocimiento científico se entrelaza con el conocimiento práctico de los actores (experiencia) y con la tecnología disponible. Esto ocurre en el territorio, generando innovación para el desarrollo del sector. El conocimiento producido se utiliza, y se recrea, en cada territorio atendiendo las particularidades del mismo, operando sobre la cadena de valor y en el marco de proyectos de desarrollo elaborados de modo participativo y prospectivo. (Dini y Bedascarrasbure; 2021)

La figura 11 resume la estructura de la Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente, Castignani H y Barreto J, (2022). En esta estructura el Comité Trinacional reúne los representantes de las instituciones y organizaciones miembros para consensuar y avalar las decisiones fundamentales del proyecto. Estas propuestas son llevadas a cabo por los equipos horizontales de Apicultura, de Rumiantes Menores (cabras mayoritariamente), y Meteorología. El vínculo de estos equipos a los territorios, mediante la estrategia de Gestión del Conocimiento y Comunicación de la Red, potencia los procesos de innovación territorial

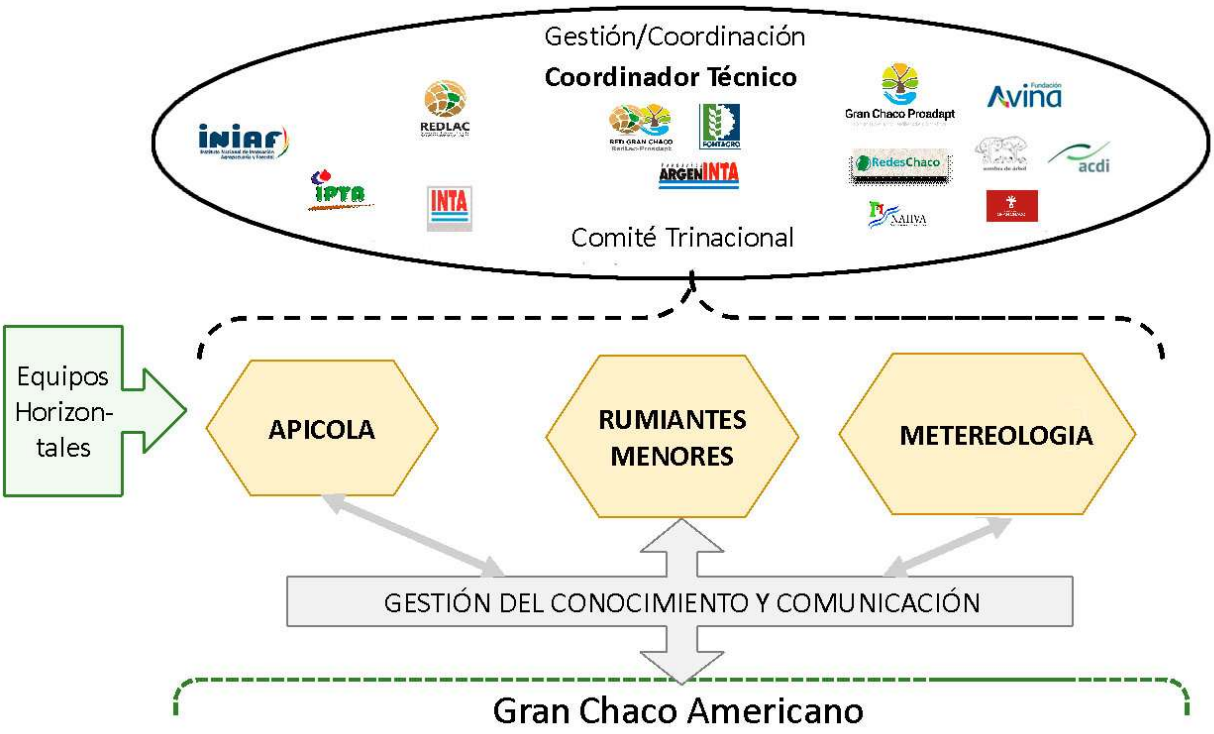


Figura N°11: Estructura de la Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente
Fuente: Producto 5 Estrategia de Innovación Organizacional, Castignani H y Barreto J, 2022.

La Red está constituida por un Comité Trinacional integrada por los representantes de las instituciones encargados de llevar adelante y monitorear la estrategia. Los equipos de I+D se organizan en tres grupos orientados a rumiantes menores, apicultura, y meteorología. Estos son los encargados de interactuar territorialmente para plasmar la estrategia de Gestión del Conocimiento propuesta.

La conformación y composición del Comité Trinacional al igual que la definición de actividades y productos se realizó en base a los talleres previos y se ajustó en el Taller de Arranque realizado en 2018. Las reuniones del Comité Trinacional son una referencia para la toma de decisiones y los acuerdos para la gestión de los procesos y la obtención de resultados. En función a las reuniones y los consensos generados se llevaron adelante las estrategias del proyecto, que convergen en actividades de los grupos horizontales del proyecto.

Actividad 2. Obtención y gestión de datos climáticos

A. Red de Estaciones Metererológicas[4]

Las redes de estaciones de observación meteorológica que proveen los dos principales organismos nacionales de Argentina, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) requieren un continuo mantenimiento y actualización, siempre costoso. Este proyecto permitió dotar de equipamiento nuevo a las estaciones del INTA en la región del Gran Chaco en territorio argentino.

Con los datos obtenidos de la región, el proyecto pudo realizar aportes concretos en dos sentidos:

- Primero, proveyendo recursos para instrumental básico de las estaciones agrometeorológicas, ayudando a sostener estaciones de captura de datos que tienen registros de muchos años, dando así continuidad a la observación de variables meteorológicas para estudios de Cambio Climático.
- Segundo, aportando recursos que pudieron aplicarse al desarrollo y generación de productos basados en los datos agrometeorológicos de las estaciones.

A través del proyecto se adquirió instrumental para la región. La incorporación de instrumental nuevo incluyó:

- 10 termómetros comunes
- 10 termómetros para temperatura máxima
- 10 termómetros para temperatura mínima

El instrumental aportado por el proyecto (termómetros) fue distribuido para la subred de estaciones meteorológicas convencionales (Tabla 1). Esa subred tiene diez (10) estaciones en la región y recibió cada una, un (1) termómetro de cada tipo (común, máxima y mínima), excepto las dos (2) estaciones que tienen problemas y no se encuentran al día con la observación (estaciones “El Colorado” y “Abra Pampa”, desde 2015 y 2007 respectivamente). El instrumental restante (dos termómetros de cada tipo) se encuentran en el Instituto de Clima y Agua como material de reposición ante emergencias

El aporte del proyecto permitió continuar el desarrollo de algunos productos ya existentes, como el Índice de Temperatura y Humedad (ITH), al mismo tiempo que durante el transcurso del mismo se alcanzaron mejoras en su automatización del proceso como así también una mejora temporal en su edición, que pasó de tener 36 informes anuales a 365 (uno por día). (Figura 12)

[4] Resumen en base a De Rubyer et. al, (2022). Red de estaciones meteorológicas

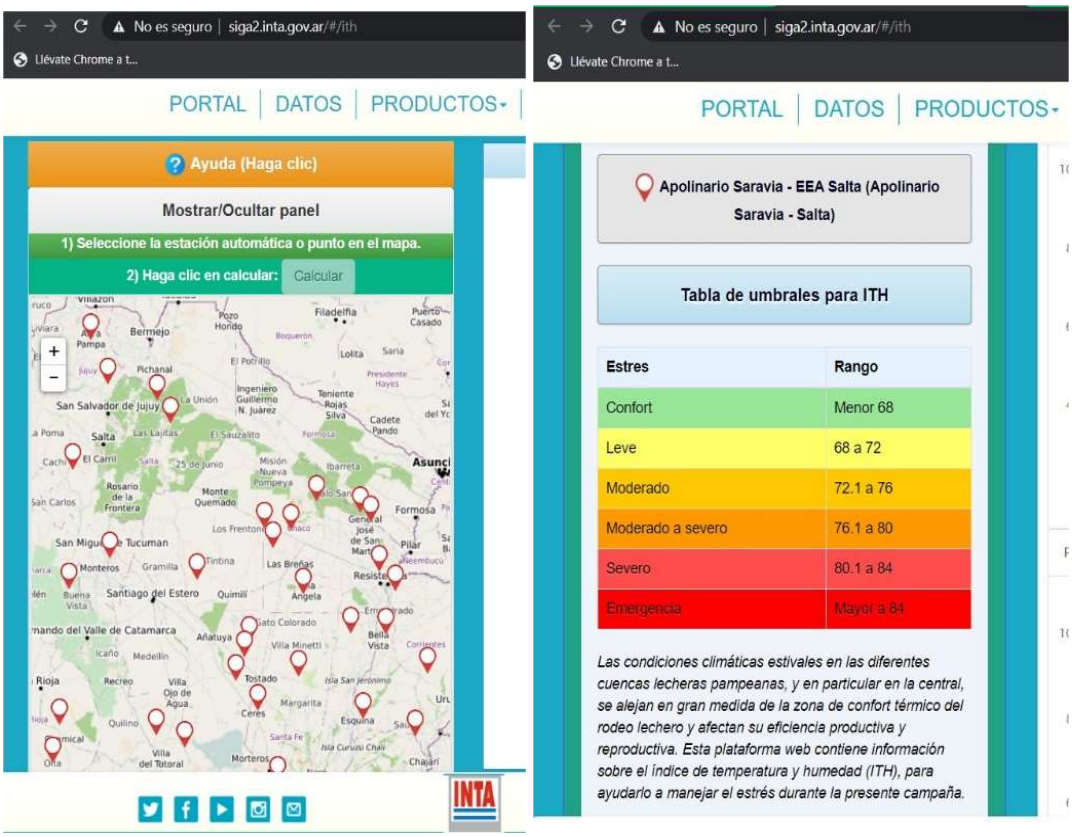


Figura N° 12: Panel inicial para el producto del Seguimiento del Estrés Calórico (izquierda). Umbrales para las distintas categorías de confort/no confort del ITH (derecha). En el ejemplo, se seleccionó la localidad de Apolinario Saravia, Salta-Argentina, para el 4/09/2020.

Se logró también la implementación de un producto novedoso: "Pronósticos del tiempo para cultivos en sus distintas fases fenológicas", aplicado a diferentes cultivos y al momento de ocurrencia de sus distintas etapas fenológicas para todo el centro y norte de Argentina. La próxima evolución del modelo de pronóstico utilizado, cuando el mismo pase de 48 a 72 hs de pronóstico, implicará la automática mejora sobre la extensión a 3 días del pronóstico aplicado a cultivos. El mismo comenzó a publicarse en septiembre de 2019 en la web del SIGA2 (http:// http://siga2.inta.gob.ar/#/forecast).

Los productos de pronósticos acumulados de lluvia a 6 y 12 días, de salidas actualizadas diarias, permitieron ofrecer un producto de aplicación directa en tareas de planificación en tareas a campo, tales los casos de fertilizaciones, siembras, aplicaciones necesarias de fungicidas y decisión de fechas de cosecha, entre otras.

B. Sistema de Alerta del Rio Bermejo-Pilcomayo[5]

Uno de los fenómenos que se evidencia con el cambio climático es que se dan lluvias muy localizadas: en poca superficie llueve una gran cantidad, y a veces en muy poco tiempo, “Las estaciones meteorológicas no pueden captar esta información pluviométrica ya que están separadas entre sí por mucha distancia, y esto afecta muchísimo a las capacidades de las comunidades de alistarse” (De la Cruz L. M., 2018).

El Gran Chaco, una de las regiones más aisladas del planeta, abarca más de un millón de kilómetros cuadrados en el vértice que conforman Bolivia, Paraguay y Argentina. Tan solo la cuenca del Río Pilcomayo es tan extensa que, para las autoridades de la zona, era casi imposible alertar a todas las comunidades –principalmente dedicadas a la ganadería y a la apicultura– sobre la llegada inminente de una posible inundación.

“Si bien la zona no tenía conectividad entre estaciones, ni capacidad de alerta, ni suficientes datos meteorológicos, contaba con un amplio tejido de redes sociales que ya existía en el Gran Chaco, que comenzó a trabajar en la zona como parte de Gran Chaco PROADAPT. La iniciativa integró a redes de la sociedad civil, al sector privado y a los gobiernos de los tres países para ayudar a los pequeños productores del Gran Chaco a adaptarse a la realidad de un clima cambiante.

Como punto de partida, la iniciativa integró el acceso a información meteorológica de más de 150 estaciones de medición en los tres países (Fig. 13), e identificó las áreas remotas en las que sería necesario contar con el apoyo de los pobladores para recabar datos pluviométricos adicionales. Además, se elaboraron mapas de riesgo a partir de la información territorial que brindaron las mismas comunidades, los cuales fueron contrastados con imágenes satelitales tomadas en los años de grandes inundaciones.

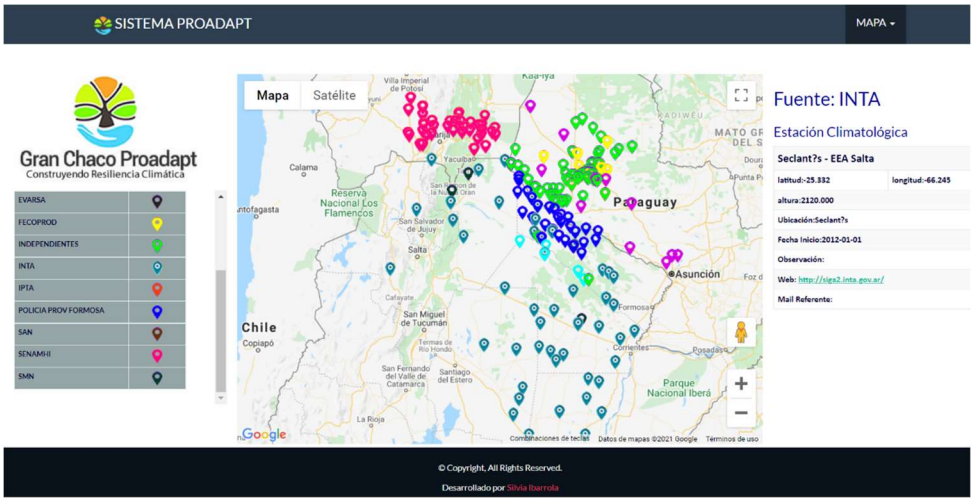


Figura N° 13: Mapa Inventario Estaciones Gran Chaco por fuente / Gran Chaco Proadapt
Fuente: Gran Chaco PROADAPT.

[5] Información obtenida de Nota realizada a Mauricio Moresco, Coordinador de Gran Gran Chaco Proadapt en https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/salvados-en-el-gran-chaco

La integración de las redes meteorológicas fue un trabajo en alianza con diversos organismos oficiales de Argentina, Bolivia y Paraguay como el INTA, SENAMHI, DINAC, en el marco de una colaboración del FONTAGRO.

De La Cruz, L. M. (2020), caracteriza al sistema de Monitoreo Participativo y Alerta Temprana del Río Pilcomayo como una plataforma de organización colectiva y de alto desarrollo tecnológico que permite gestionar el riesgo climático. Este se basa en cinco pilares:

1. Mapas de riesgo previamente construidos que indican los posibles desplazamientos que tendrá el río ante una crecida.
2. Una plataforma tecnológica que integra las diferentes instituciones públicas que informan sobre la altura del río y eventos meteorológicos.
3. Tecnología satelital, que implica la adquisición, procesamiento e interpretación de datos de la superficie terrestre a partir de una amplia diversidad de sensores disponibles.
4. Una red colaborativa de lugareños a lo largo de 800 km que aportan información sobre cómo se va moviendo el río y las transformaciones de la cuenca.
5. Aplicaciones móviles y una red amplia de comunicaciones que difunden las alertas.

La característica que lo distingue de otros sistemas de monitores y alerta es la participación de los actores locales en el proceso de “monitores y alerta”. Es la característica que lo diferencia de los modelos de monitores y alerta temprana conocidos en los tres países de la cuenca. El sistema funciona porque los pobladores e instituciones locales lo demandan y a la vez lo alimentan.

Como ejemplo de su eficiencia e impacto en las inundaciones de 2018 en Salta, la integración de los datos de las estaciones meteorológicas, el sistema de alerta temprana, y la disponibilidad de mapas de riesgo fueron críticos en salvaguardar los medios de producción de los pobladores y, sobre todo, en salvar vidas humanas. Se estimó que el número de beneficiaros por el sistema de alerta alcanzó ese año las 80.000 personas en la cuenca baja de Bolivia, Paraguay, y Argentina. Esto logrado a través del uso de la aplicación de Gran Chaco PROADAPT (AdAPP), Watsapp, Telegram, SMS, llamadas de voz, y radios FM y AM de toda la cuenca. (De la Cruz L. M., 2018)

COMPONENTE 3. Mejorar la captura y utilización de la información a través de la gestión del conocimiento

(GCyC)

Actividad 1. Gestión de la Plataforma de Comunicación y Difusión

La implementación del Sitio Colaborativo utilizando el sistema Sharepoint de Microsoft, se organizó en 5 secciones generales, 24 grupos de trabajo y secciones por países. Se elaboraron tutoriales, en video y por escrito, para facilitar el trabajo de los participantes en cada uno de los espacios, lográndose una fluida actividad en aquellos grupos más dinámicos.

En las secciones generales se destaca, además de la biblioteca y el banco de imágenes, la sección de actualización del Plan Estratégico Apícola para Argentina y la articulación REDLAC – PROADAPT para el Gran Chaco.

La Figura N° 14 muestra una captura de las Secciones Generales en las que está organizado el sitio colaborativo:

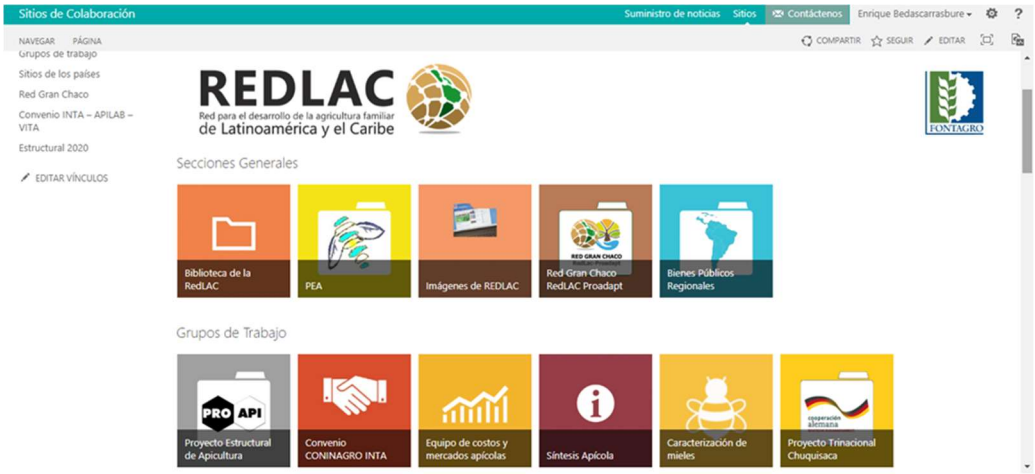


Figura N° 14: Captura de pantalla de la portada del sitio colaborativo (https://colaboracion.inta.gob.ar/redlac/SitePages/Portada.aspx . Acceso restringido a los usuarios del sitio)

Dentro de los grupos de trabajo se puede destacar el equipo que elaboró la Síntesis Apícola junto al Ministerio de Agroindustria, con un informe mensual de coyuntura. (Figura 15)

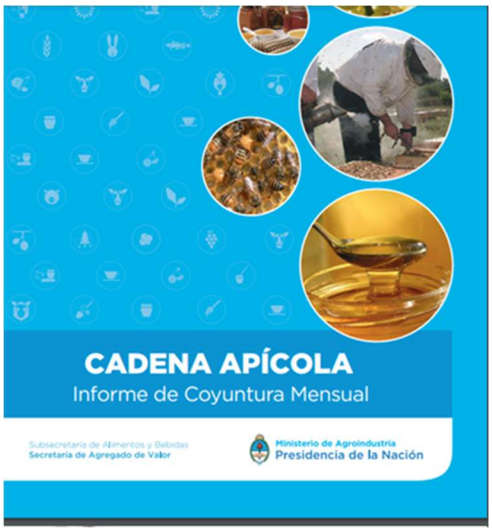


Figura Nº 15: Informe de coyuntura mensual de la cadena apícola, elaborado en conjunto con el MAGyP

Muchos de los grupos de trabajo fueron muy activos, generando productos de relevancia, como por ejemplo el del Convenio INTA – CONINAGRO, el grupo de trabajo sobre el pequeño Escarabajo de la Colmena (PEC) y caracterización de mieles (entre otros) con resultados muy concretos que generaron no sólo nuevos conocimientos difundidos a través de la web, redes sociales, cartillas, etc., sino que, además, dieron origen a nuevos proyectos de innovación.

Entre los productos obtenidos mediante el trabajo en el sitio colaborativo pueden destacarse:

- Informe Mensual de coyuntura apícola (Argentina)
- Documento de actualización del Plan Estratégico Apícola (Argentina)
- Resultados de la encuesta INTA – CONINAGRO sobre agregado de valor (Argentina)
- Proyecto Estructural de Apicultura del INTA-PROAPI (Argentina)
- Proyecto "Investigaciones e Innovaciones tecnológicas para el desarrollo de la Apicultura Dominicana ante los retos del cambio climático" ejecutado con financiamiento del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de República Dominicana. (República Dominicana y Argentina)
- Cinco documentos que integran el protocolo base para prevención y control del PEC (Argentina, Costa Rica, República Dominica, Uruguay, Estados Unidos)
- Caracterización de la problemática de la cadena de valor ganadera en el territorio del Gran Chaco. (Argentina, Bolivia y Paraguay)

Algunos de estos productos se ilustran en la Figura 16:

Figura N° 16: Algunos de los productos originados en el intercambio del Sitio Colaborativo, de izquierda a derecha: Informe de coyuntura mensual en Argentina, Protocolos de control y manejo del PEC en Costa Rica, Red Caprina del Gran Chaco, presentación de la REDLAC en USA.

Los resultados fueron satisfactorios en los temas donde se impulsó la interacción entre equipos internacionales e interdisciplinarios, destacando el rol decisivo de quienes lideraron cada tema. Sin embargo, no fueron igualmente dinámicas las secciones de los países. Lo anterior probablemente se debe a la asimetría en la cantidad de recursos humanos entre los distintos países participantes de la Red y el nivel de institucionalidad construido en cada uno de los países.

En la Tabla Nº 8, se muestran las visitas mensuales al sitio, de las cuales un 84,12% fueron originadas por usuarios de Argentina lo que se explica en parte porque la mayor masa crítica del equipo se encuentra en Argentina y porque el acceso fue más simple para los usuarios del INTA.

Tabla N° 8: País de origen de los usuarios entre 2018 y 2021

País	Usuarios	%
Argentina	233	84,12
Costa Rica	16	5,78
República Dominicana	11	3,97
Uruguay	6	2,17
Paraguay	1	0,36

Actividad 2. Estrategia de Gestión del Conocimiento

El proceso de mejora en la captura y utilización de la información a través de la gestión del conocimiento se sustenta en la trayectoria del equipo de REDLAC-INTA-PROAPI, el cual se destacó por la gran **capacidad de respuesta** y **la rápida velocidad de reacción** en especial para adaptase a los cambios generados por la Pandemia. Como destaca Dini, C., et. al., (2022), el "modo colectivo de innovar" requiere de una adecuada gestión del conocimiento, para poner en valor el trabajo de los investigadores y, fundamentalmente, para capturar y sistematizar el conocimiento tácito disponible en las organizaciones. Además, opera sobre planes de desarrollo concretos elaborados de modo participativo y con visión prospectiva. Los principales logros se detallan a continuación:

- **Sitio colaborativo en funcionamiento:** A partir del desarrollo generado por REDLAC del sitio colaborativo se aportó potenciando al sitio de REDLAC y en él se generó la articulación al sitio REDLAC-GRAN CHACO PROADAPT. Según Dini, C., et. al. (2022), poner a funcionar el sitio implicó un cambio en la forma de trabajo del equipo, por lo tanto, el mayor desafío consiste en demostrar que no se trata de una tarea más, sino que más bien opera como un ordenador del trabajo. Cambiar las costumbres para llegar al uso masivo del sitio es uno de los desafíos.
- **Estrategia de Gestión del Conocimiento:** Los logros obtenidos destacan el capital social que caracteriza a la Red de Innovación para un Gran Chan Chaco Resiliente, uniendo a dos grandes plataformas de innovación, a través de la interinstitucionalidad reflejada en los eventos generados. Como aprendizaje nos brindó que a pesar de la combinación entre el "Modo Colectivo de Innovar" como propuesta territorial y la estrategia de "Gestión de Conocimiento y Comunicación (GCyC)", el desafío fue lograr procesos simples, adecuados, y adaptados al productor del Gran Chaco Americano. A continuación, se enumeran los principales logros a destacar:
    - A partir de la coordinación entre REDLAC-GRAN CHACO PROADAP y los equipos de apicultura, rumiantes menores, o gusano de seda se organizaron una serie de eventos presenciales tales como los Talleres de Planificación Participativa y de Actualización Técnica, en las dos cadenas productivas involucradas en el proyecto: apícola y rumiantes menores (Cabras). Dini, C., et. al., (2022) valora la construcción de vínculos sostenidos en la confianza, la valoración del otro como indispensable para la construcción y gestión del conocimiento, la incorporación de esta cultura de cooperación y solidaridad son el primer escalón para que el conocimiento fluya en la red. La respuesta a las demandas territoriales, especialmente en el periodo pre-pandemia.
    - A partir de marzo de 2020 debimos adecuarnos a un nuevo paradigma al convivir con la Pandemia de COVID-19, realizando cambios abruptos en la estrategia de GCyC, incrementando el uso de herramientas virtuales. Se destaca la fortaleza del equipo de REDLAC-INTA-PROAPI que al haber iniciado este camino previamente permitió reaccionar de forma rápida, efectiva, y muy consistente a través de la plataforma de capacitación masiva MOOC (Massive Online Open Courses) de INTA-PROCADIS, realizando cursos y seminarios virtuales. Se realizaron dos ediciones del curso MOOC de Apicultura capacitando a más 40.000 apicultores de toda la región y el mundo en más de 50 países, el curso MOOC de Buenas Prácticas en Alimentación de Abejas en

su edición formo a 2.900 técnicos y productores, y finalmente se aportó a la Licenciatura de Apicultura para el Desarrollo, la primera carrera de grado íntegramente on-line, que ya ha brindado profesionales a la región del Gran Chaco. A finales de 2021 e inicios de 2022 el equipo de INTA PROAPI– REDLAC – Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Centro lograron en la Catedra Abierta de Apicultura el "Plan de Profesionalización Continua para Apicultores", el cual consta de la formación teórica on-line sumado a instancias prácticas realizadas en territorio por el equipo de técnicos.

- La utilización de las TIC´s permiten optimizar el manejo de la información, simplificar los sistemas de toma de decisión, y lograr el análisis multiescalar deseado. Entre los logros obtenidos se destacan la obtención de indicadores que aportan a la gestión del territorio. El visualizador de Unidades Demostrativas Apícolas, el visualizador de Precios de la Miel son los dos elaborados por el equipo de REDLAC - INTA PROAPI y disponibles en el sistema.
- Por último, la estrategia de visibilización de la Red lograda a partir de la plataforma web de FONTAGRO, presentando su página web propia, combinada con la Historia de Impacto de la Red -Webstory- (Fig. 18), que permite difundir de forma amigable en un formato comunicacional los principales logros, resultados, las soluciones tecnológicas generadas e indicadores. (STA FONTAGRO, 2021)

Figura N° 17: Portada de la Webstory de Red[6]

La actualización de la Webstory de la Red cada año, fue mostrando la evolución del proyecto y también la posibilidad de evidenciar diferentes logros generados a través de los años. La Figura N° 18 muestra las infografías presentadas en los dos años 2020 y 2021, y los temas a donde se orientaron. En el 2020 se hizo hincapié en la Gestión del conocimiento y los logros generados a partir de la virtualidad. Mientras que, en el 2021 se muestra los logros en la red de innovación y algunas de las herramientas de impacto territorial

[6] https://webstories.fontagro.org/red-gran-chaco/es

Figura N° 18: Infografías de la Webstory años 2020 y 2021[4]

Estos aspectos tienden a fortalecer gestión efectiva del conocimiento, impulsados en: (1) la capacidad mejorada para la toma de decisiones; (2) una cultura de aprendizaje continuo; y (3) la estimulación del cambio cultural y la innovación.

INDICADORES TÉCNICOS

Los indicadores se ordenan en función a los componentes del proyecto, en primer lugar, las tablas 9 y 10 están vinculadas al componente de innovación.

Tabla N° 9: Indicadores Ajuste Sendero Tecnológico – Componente Innovación

	U.D			U.D.A			U.D.C			U.D.G.S		
	Antes	Desp.	Var.	Antes	Desp.	Var.	Antes	Desp.	Var.	Antes	Desp.	Var.
Cant. De Unidades	10	26	160%	10	19	90%	3	6	100%	1	1	0%
Cant. Unidades S.A.P*		5		3	5			2				
Soluciones Tecnologicas		13			7			5			1	
Producción/colmena				16,2	28,3	75%						
Relación Ing./Costo				1,72	2,91	69%						
UDI**	6	11	83%	4	6	50%	2	5	150%			

* SAP: Sistema Silvo-apícola-Pastoril
** UDI: Unidad Demostrativa de Innovación o Sitios Pilotos de Validación tecnológica.

En total se generaron 20 publicaciones con referato entre los equipos apícola y de cabras, de las cuales 13 son artículos, 4 son capítulos de libros, y 3 resúmenes c/referato de congresos internaciones.

Desde el punto de vista organizacional en la tabla 10 se resumen los principales indiciadores a destacar de utilidad para mostrar la importancia de las redes generadas y su formación

Tabla N° 10: Indicadores Organizacionales/Red – Componente Innovación/ Articulación Gestión y Monitoreo

Redes Formadas:	4
TOTAL DE ORGANIZACIONES RELEVADAS	295
NIVEL 1* - Org. Intercambian Información	67
NIVEL 2** - Org. Intercambian Información	133
NIVEL 3*** - Org. Intercambian Información	95
Org. Identificadas como nuevas	194
Productores miembros de organizaciones	4973
RRHH	165
RRHH (INTA, INIAF, IPTA)	71

* O+I Aliadas de Proadapt y Redlac
** O+I generadoras de información (INTA, IPTA, INIAF).
*** Organizaciones de Productores

Finalmente, para destacar en el componente de Gestión de Conocimiento se presenta en la tabla 11 un conjunto de indicadores seleccionados.

Tabla N° 11: Indicadores seleccionados para el Componente Gestión de GCyC.

AGTECH	4
CURSOS PLATAFORMA VIRTUAL (MOOC)	4
PRODUCTOS GENERADOS Y PUBLICADOS	9
Publicaciones c/referato	20
Articulos c/referato	13
BENEFICIARIOS DIRECTOS JORNADAS CAMPO	6.159
BENEFICIARIOS INDIRECTOS	138.000

Los beneficiarios Indirectos es la suma de los beneficiarios del sistema de alerta del Rio Bermejo – Pilcomayo (80.000), los MOCC de apicultura realizados (43.000), las visitas de en la campaña de la semana de la miel del año 2020 (10.000), y por último las visitas a los visualizadores de Unidades demostrativas y de precios de la miel (5000).

HALLAZGOS DESTACADOS

La Red de Innovación para un Gran Chaco Resiliente planteo soluciones en múltiples escalas (multiescalar), siempre orientadas a mejorar la calidad de vida de los productores del Gran Chaco. La lección más destacable se refiere al rol de los equipos de I+D+i al unir a las plataformas RedLac (INAF) y Gran Chaco Proadapt, en donde se destaca la importancia de los equipos de trabajos para la concreción de sus objetivos, y la resolución de problemáticas planteadas. La interacción entre los equipos de los INIA´s y las ONG han logrado ser un complemento en la asignación de tareas y funciones de gran importancia. La territorialidad que despliegan las ONG, su interacción con las organizaciones y sus productores se ve complementada con el trabajo de técnicos e investigadores de los INIAF en I+D+i. Esto se observa en las Redes de Apicultura y de Cabras del Gran Chaco a partir de donde se organizan y unen equipos y las actividades.

La segunda lección aprendida a destacar es la visibilización de procesos de innovación generados en el Gran Chaco e invisibles territorialmente. Ejemplo de este es el caso de Gusano de Seda o su interacción en la lana con los rumiantes menores, cabras, sobre todo rescatando los saberes locales y aportando los conocimientos de I+D+i. Se destaca en este caso como el fruto de la investigación en íntima relación con los actores locales genera un proceso, que requiere tiempo para lograr que se generen los cambios (innovaciones) deseadas. Por último, estos casos como así en apicultura o cabras nos llevaron a pensar que a pesar de la combinación entre el "Modo Colectivo de Innovar" como propuesta territorial y la estrategia de "Gestión de Conocimiento y Comunicación (GCyC)", el *desafío es lograr procesos simples, adecuados, y adaptados al productor del Gran Chaco Americano.*

Historias en el campo

Los sistemas productivos climáticamente inteligentes poseen capacidades de generar medidas que faciliten a los agricultores familiares adaptarse al impacto derivados del cambio climático, haciendo hincapié en el incremento de la eficiencia en el uso de los recursos y su resiliencia. Está se pudo observar claramente en territorio en:

La Unidad Demostrativa Apícola (UDA) del "El Carmen" se encuentra ubicada en el Galpón (Salta – Arg), forma parte de la Red de UDA de INTA-PROAPI, y tiene por objetivo aportar un modelo de apicultura respetuoso del medio ambiente integrado a las organizaciones a nivel local. Como modelo de trabajo la Cooperativa Flor del Garabato Ltda. baso su estrategia en tres pilares fundamentales: la definición de un sendero tecnológico apropiado para el ambiente donde se aplica la propuesta del INTA PROAPI; la organización de los productores; y la comercialización sobre una base de innovación total del sistema. La puesta en práctica de la estrategia propuesta por el INTA-PROAPI-RedLac, "el modo colectivo de innovar", basada en la fuerte institucionalidad entre organizaciones, e instituciones se ve potenciada por la visión de negocio generada a través de alternativas de comercialización innovadoras basadas en la valorización de la calidad de la miel producida y el valor agregado generado.

En la actualidad la UDA El Carmen, su equipo de trabajo formado por productores, técnicos, y profesionales generan un efecto sinérgico al combinar la tecnología y la organización, siendo un caso a seguir para los productores de la región.

La Unidad Demostrativa (UD) de Rumiantes Menores de Los Rosales p La UDA del "El Carmen" se encuentra ubicada en el Galpón (Salta – Argentina), forma parte de la Red de UDA de INTA-PROAPI, y tiene por objetivo aportar un modelo de apicultura respetuoso del medio ambiente integrando a las organizaciones a nivel local. Como modelo de trabajo la Cooperativa Flor del Garabato Ltda. baso su estrategia en tres pilares fundamentales: la definición de un sendero tecnológico apropiado para el ambiente donde se aplica la propuesta del INTA-PROAPI; la organización de los productores; y la comercialización sobre una base de innovación total del sistema. La unidad demostrativa permitió elevar el techo de producción que se tenía para la zona, lográndose producciones más altas que las registradas en años anteriores y que en apiarios que no aplican el sendero tecnológico propuesto por INTA PROAPI. La fluida interacción con los productores demostró que, con ajustes de manejo, se podía incrementar los rendimientos en más de un 30 % con mínimos efectos sobre los costos de producción. La mejora en la organización y planificación de objetivos de la cooperativa, llevó a ajustar la comercialización conjunta, y por ende el impacto económico en los productores al Dpto. Metán, en la provincia de Salta, Argentina, bastó el entusiasmo de los productores y la contención técnica para comenzar a esperar la post pandemia. Es así que, las visitas realizadas a finales del año 2019, alcanzaron para comenzar a transformar lo que se hacía y a soñar con lo que "juntos" se puede hacer. En esas visitas se seleccionó el lugar adonde construir el corral para cabras y ovejas, se bosquejó junto al productor el tipo de corral, sus divisiones y el material a utilizar.

Por último, es destacable el caso de las UDA de la provincia de Chaco en donde hay una fuerte institucionalidad generada a través de la articulación público-privada. La UDA "El Algarrobo" ubicada en Sáenz Peña, a los objetivos tradicionales de ajuste del sendero tecnológico le anexa el de aumentar las capacidades e incorporar a nuevos apicultores a través de la generación de cursos de iniciación. Las UDA "Miraflores" y "Don Remigio" se destacan por ser de producción orgánica y a su vez la UDA "Don Remigio" lo hace también por la proactividad frente a los cambios, ejemplo de esto fue la estrategia de formación "Apicultura para el desarrollo en Chaco" generada en 2020 en coordinación con el equipo del técnico del INTA-PROAPI totalmente virtual como repuesta a las reuniones presenciales (https://www.FONTAGRO.org/new/noticias/173/es/apicultura-para-el-desarrollo-en-chaco).

DISCUSIÓN

La *Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente* basa su estrategia para poder llegar a todos los habitantes del Gran Chaco a partir la conformación de una gran "Red" que integre a las organizaciones, Gran Chaco Proadapt, y las organizaciones gubernamentales. La función de las redes fue múltiple; sin embargo, tal como lo detalla Santoyo Corté, ed, (2010), se destaca la importancia del cambio de prioridades de las redes de "financiadores de proyectos hacia la promoción de procesos de aprendizaje colectivo entre los actores del territorio, así como del entramado institucional".

Los conceptos antes mencionados van en línea con la estrategia llevada a cabo por la Red, a partir de implementar el "Modo Colectivo de Innovar" (Dini y Bedascarrasbure, 2017). Concepto que descansa sobre una construcción público-privada basada en vincular investigadores, apicultores, y otros actores de la cadena productiva, a través de una red de técnicos territoriales (extensionistas). Combinando esté con la "Gestión de Conocimiento y Comunicación (GCyC)" favorece a que los procesos de innovación se generen en el territorio; logrando que se adapten al productor del Gran Chaco Americano y perduren en el tiempo en un contexto de cambio. (Cabrera G et. Al, 2022)

La complementación de la Red Apícola y de la Red Caprina que juntas aportan a dar respuesta a los problemas cotidianos de los habitantes del Gran Chaco que no se dividen entre apicultores y capricultores si no que conforman una misma realidad con necesidades de desarrollo concretas. (Cabrera G et. al., 2022)

Tomando las Redes como sustento en las actividades emprendidas en el territorio, el ajuste del sendero tecnológico a las condiciones ambientales locales es y fue un desafío emprendido por los equipos de trabajo. En Cabrera G et. al. - compiladores, 2022b., donde se desarrollaron "El Protocolo para la Producción de Miel de Calidad en El Gran Chaco" y "El Protocolo de Manejo Caprino para la Región del Gran Chacho". Estos incluyeron todo el desarrollo metodológico y aplicado, que luego se llevó a cabo en las Unidades Demostrativas Apícolas (Masciangelo G, et. al., 2021) y los Módulos Demostrativos de cabras.

Las condiciones naturales del Gran Chaco basadas en el monte nativo donde en su mayor proporción el complemento de las actividades se reúne en los Sistemas Silvo-Apícola-Pastoril fue un tema profundizado y por la Red en Gennari et. at., 2022, pero de gran desarrollo en Redlac y las Organizaciones del Gran Chaco (Gran Chaco Proadapt).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto *FONTAGRO ATN/RF-16112-RG "Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente"* logro cumplir con su finalidad la cual consistía en integrar a los equipos de trabajo y las estrategias del INTA, el INIAF, el IPTA (REDLAC) y de las organizaciones (Gran Chaco Proadapt) para lograr mejorar la calidad de vida de los habitantes Gran Chaco Americano. Juntos enfrentan la problemática del cambio climático, actuando en la prevención de las consecuencias de los fenómenos extremos y la resiliencia de los sistemas de producción sustentados en el bosque nativo.

El fortalecimiento del capital relacional y el entramado institucional de la Red, fue uno de los principales logros del proyecto. A pesar de las situaciones atravesadas durante el desarrollo del proyecto (dengue, COVID-19), fue posible la construcción, el fortalecimiento de esta red y el aporte en la consolidación de los equipos de trabajo. Se destacan la generación de la Red Caprina del Gran Chaco, uniendo a los equipos de caprinos de INTA del Norte Argentino y de Gran Chaco Proadapt. La integración del equipo apícola de I+D+i de REDLAC–INTA-PROAPI, la base del proyecto, con el INIAF e IPTA y a sus pares de Gran Chaco Proadapt logró fortalecer y abarcar de forma conjunta la región. Finalmente, a pesar de los altibajos y el impacto que genero la pandemia, el Comité Trinacional resulto una propuesta organizacional simple y adecuada; sin embargo, siendo necesario continuar mejorando su operatividad para lograr una optimizar la articulación entre los miembros.

Es destacable el rol del proyecto FONTAGRO en el equipo de IPTA aportando fuertemente a la visibilización institucional del equipo de IPTA del Gran Chaco de Cabras y Apicultura, logrando el vínculo con el proyecto mejoras en el trabajo.

La generación de "Sistemas Climáticamente Inteligentes" fue y es un desafío de todo el equipo donde la propuesta tiene como uno de los pilares fundamentales el ajustar el sendero tecnológico a las condiciones climáticas de cada región, a lo largo de los años como estrategia de trabajo (indistintamente la actividad apicultura, rumiantes menores, o gusano de seda). Esto lo logramos generando unidades demostrativas como nodos del territorio, acompañadas con UDI o Sitios Pilotos para ajustar el sendero cuando es necesario, desarrollando los protocolos para que estén a disposición de técnicos y productores, y finalmente fortaleciendo la interacción de los equipos de investigación a partir de las demandas territoriales. A partir de estas herramientas logramos revalorizar los saberes locales, integrando conocimiento de I+D+i, y que los mismos lleguen al territorio.

Las Unidades Demostrativas basan su estrategia en el "Modo colectivo de Innovar", siendo el lugar donde confluyen el trabajo conjunto de la Red, y se sustentan en las demandas de los productores en las diversas actividades (Apicultura, Rumiantes Menores, Gusanos de Seda) a través de un mismo hilo conductor: 1) el ajuste del Sendero Tecnológico (ST) al territorio; 2) El trabajo en Buenas Practicas (BP); 3) La Trazabilidad y Calidad de la producción (Miel, Seda, Carne); 4) La integración de las actividades tomando eje el Monte Nativo o los recursos naturales (Sistemas-Apícola-Pastoriles); y 5) La visión de negocio en el sistema desde el punto de vista de la sustentabilidad, integrando los componentes económicos-humanos-ambientales.

Existe una gran diversidad en las Unidades y los resultados generados, característica de la etapa de evolución en que se encuentran siendo procesos sujetos a continuos cambios y modificaciones afectadas por el ambiente. Actualmente hay territorios que han generado soluciones tecnológicas como ser en la Cooperativa El Galpón de Salta en Apicultura, partiendo desde el ST ajustado localmente, generando miel de calidad que por una estrategia comercial hoy se vende fraccionada. En este punto se resalta la importancia de la sistematización y cuantificación (cuanti y cualitativa) de los procesos y resultados.

El aprovechamiento del bosque de manera integral es una alternativa de desarrollo sustentable frente a los cambios en el uso del suelo, integra a la apicultura fácilmente con en el monte nativo y la ganadería dando lugar a los "Sistemas Silvo-Apícolas-Pastoriles". En este contexto el equipo interdisciplinario del proyecto generó el protocolo de sistemas SAP, se generaron unidades demostrativas SAP o se remarcó la importancia en las ya existentes, y se mostró en diversas regiones a través sus beneficios. La apicultura se integra fácilmente con la silvicultura, la agricultura y las áreas conservadas. Representa una excelente alternativa productiva que no se limita a la cosecha de miel, dado que las características de la región chaqueña permiten la producción de material vivo (núcleos, paquetes de abejas, celdas reales y reinas fecundadas) que son primicia respecto a otras zonas de la argentina, representando una ventaja competitiva a la hora de la comercialización. Todas estas son líneas de trabajo a continuar profundizando de forma integrada para conocer los SAP y sus potencialidades según su ambiente.

El aporte a través de la Red de Meteorología de INTA en el Gran Chaco fortaleciendo la misma y generando información para la Red Trinacional fue estratégico en la generación de información, a partir del emplazamiento de estaciones meteorológicas el trabajo coordinado. Es destacable el trabajo articulado a partir de una estrategia gestionada por Gran Chaco Proadapt "El Sistema de Alarma del Río Bermejo-Pilcomayo" que permite anticiparse del impacto de eventos climáticos extremos como inundaciones repentinas.

La combinación del modo colectivo de innovar como estrategia de innovación territorial complementada con la del Gestión del Conocimiento permitió avanzar en los procesos de innovación territorial; esto posibilitó capturar y sistematizar el conocimiento tácito disponible territorialmente en sus organizaciones. La gestión la información, así como el flujo de conocimiento a los destinatarios locales permitió lograr el desafío de generar los cambios proyectados a nivel local y visibilizar relevancia de la región. Esto se transforma en un eje central a tener en cuenta para profundizar y seguir los procesos de innovación en los cuales no terminan simplemente continúan y se generan nuevas etapas de los mismos.

La incorporación de nuevas estrategias a partir de la virtualidad como ser eventos MOOC, charlas, cursos, y otros genero un gran avance producto del aceleramiento tecnológico en la pandemia COVID-19; esto gracias la planificación y objetivos claros, y el soporte de un gran equipo como el de REDLAC-INTA (principalmente) y Gran Chaco Proadapt.

La generación de sistemas de información aporta a la propuesta como deseamos gestionar el proceso de gestión la información, esto a partir de la generación de aplicaciones, plataformas internas de uso

del equipo para gestión de la información, y sistemas de gestión de la información (tablaeu) que pretenden lograr avanzar desde la captura de datos sistematizada, la generación de información y gestionar el conocimiento a través de la generación de trabajos de investigación que dan respuesta al mismo territorio.

Finalmente, destacando las características del Gran Chaco Americano y su gente, debemos considerar que la *Red de Innovación para un Gran Chaco Climáticamente Resiliente* es un proyecto de innovación territorial, basado en los RRHH interviniendo en equipo; siendo un proceso con altibajos y con múltiples factores dependientes. Por tal razón, es necesario continuar profundizando el trabajo en la determinación de los indicadores para este tipo de proyecto de forma tal que nos brinden herramientas para la gestión de innovaciones basadas en las relaciones humanas. Actualmente, a partir de la experiencia y estudios realizados, sugerimos orientarlo en tres ejes:

A. la sistematización de los procesos de innovación y su trayectoria;
B. la determinación de indicadores (económicos, sociales, productivos, y ambientales – con considerando la bioeconomía);
C. aquellos que permitan la evaluación de impacto (evaluación de gestión principalmente); y
D. el seguimiento y monitoreo de los procesos como uno de los puntos a seguir trabajando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aignasse A., Palacio A., Rodriguez Gr., Cabrera G.C., y Castignani H. (2022). Caracterización de la Cadena Apícola en el Gran Chaco Americano. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 49. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .
- Borrás M., Manghi E., Miñarro F., Monaco M., Navall M., Peri P., Periago M.E., Preliasco P. (2017). Acercando el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada al monte chaqueño. Una herramienta para lograr una producción compatible con la conservación del bosque. Buenas prácticas para una ganadería sustentable. Kit de extensión para el Gran Chaco. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Buoni, S., Ithuralde, V, Espagno,l M. (1019). Mapeo, caracterización, y análisis de la red de actores y difusión de datos, información conocimiento y experiencias. Gran Chaco Proadapt. Pág. 42.
- Brizuela E.R., Varas M.M., Chagra Dib EP, Martínez ML., Lucca C.J., Martínez P. 2019. "Dieta de cabras en pastoreo extensivo a fines del invierno en la región del Monte, Chilecito (La Rioja – Argentina)". XI Congreso Latinoamericano de la Asociación de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos (ALEPRyCS). Sección Nutrición y Alimentación. 1er Congreso de la International Goat Association Latinoamerican. Rev. Acad. Ciênc. Anim. ISSN: 2596-2868.; 17 (Supl. 1) Pág. 171-174.
- Brizuela E.R., Chagra Dib, E.P., Quiroga Roger, J.A., Lucca, C.J., Leguiza, H.D., Vera, T.A. 2021. "Caracterización de residuos hortícolas ensilados como potenciales alimentos para cabras". III° Congreso Argentino de Producción Caprina, I° Congreso de la CONBIAND Argentina y II° Foro Nacional de Productores Caprinos y Agricultura Familiar. La Rioja, Argentina. 04 al 06 de Noviembre. Revista Ciencia Veterinaria (Edición Especial); ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea). Pág.: 1-328 pp. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp01-02 .
- Brizuela, E.R., Vera, T.A., Chagra Dib, E.P., Quiroga Roger, J.A., Leguiza, H.D. 2022a. Capítulo 3: Ensilado de residuos hortícolas como alimentos para cabras. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático (ATN/RF-16112-RG), Producto #2 - Protocolos de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. Compiladores: Carlos Gustavo Cabrera, Graciela Rodríguez, María Alejandra Palacio, Tomás Aníbal Vera, Elsa Patricia Chagra. Pág.: 142- 154. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco
- Brizuela, E.R., Varas, M.M., Chagra Dib EP, Martínez, ML, Lucca, C.J., Martínez, P. 2022b. "Capitulo 4: Dieta de cabras en pastoreo extensivo a fines del invierno en la región del monte, Chilecito (La Rioja – Argentina". En: Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária 2 / Organizadores Alécio Matos Pereira, Ana Larissa Pereira da Silva, Davy Frazão Lima. – Ponta Grossa - BR: Editora Atena. Formato: PDF. ISBN 978-65-5983-985-8. Pág.: 22 – 27. Recuperado de: DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.858221904 .
- Cabrera, G, Castignani, H, Chagra Dib, P, Palacio, M. A., Leguiza, H. D., Bedascarrasbure, E., Vera, T., Dini, C. Morelos, A., y Noriega, A. (2022). Redes de Desarrollo en el marco del proyecto

FONTAGRO Gran Chaco. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 45. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .

- Cabrera, G, Rodríguez, Gr., Palacio, M. A., Vera, T. A., y Chagra, E. P. Compiladores (2022b). Protocolo de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 259. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .
- Chagra Dib, E.P., Leguiza, H.D., Cabrera, C.G., Romero, G., Vera, T.A., Rivera, H., Fernández Madero, J., Sleiman, M.D., Tolaba, M. (2019a). "Características y rendimiento de la canal de caponcitos caprinos en un sistema de engorde a corral con distintas fuentes proteicas regionales en la ración". En Actas de resúmenes del XI Congreso de la ALEPRyCS, 1er. Congreso de la IGA Latinoamérica, 30° Reunión Nacional sobre Caprino-cultura de la AMPCA, Congreso de la AMMVECA y Curso Nacional de Actualización en la Cría Ovina (AMTEO). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México. Del 4 al 7 junio. Revista Académica Ciência Animal. Vol. 17 (Supl 1), ISSN: 2596-2868. Pág.: 162-164
- Chagra Dib, E.P., Leguiza, H.D., Cabrera, C.G., Romero, G., Vera, T.A., Rivera, H., Fernández Madero, J., Sleiman, M.D., Tolaba, M. (2019b). "Engorde a corral de caponcitos caprinos con distintas fuentes proteicas regionales en la ración". En Actas de resúmenes del XI Congreso de la ALEPRyCS, 1er. Congreso de la IGA Latinoamérica, 30° Reunión Nacional sobre Caprino-cultura de la AMPCA, Congreso de la AMMVECA y Curso Nacional de Actualización en la Cría Ovina (AMTEO). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México. Del 4 al 7 junio. Revista Académica Ciência Animal. Vol. 17 (Supl 1), ISSN: 2596-2868. Pp.: 202-205.
- Chagra Dib, E.P., Vera, T.A., Leguiza, H.D., Castignani, H., Cabrera, C.G., Morelos, D. y Noriega, A. (2021a). "Conformación y desarrollo de la red caprina del Gran Chaco". III° Congreso Argentino de Producción Caprina, I° Congreso de la CONBIAND Argentina y II° Foro Nacional de Productores Caprinos y Agricultura Familiar. La Rioja, Argentina. 04 al 06 de noviembre. Revista Ciencia Veterinaria (Edición Especial); ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea). Pág. 13-20 pp. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp01-01 .
- Chagra Dib, E.P., Leguiza, H.D., Vera, T.A., Rivera, H. (2021b). "Ganancias de peso de caponcitos caprinos Anglonubian en engorde a corral comparando dos fuentes de proteínas". III° Congreso Argentino de Producción Caprina, I° Congreso de la CONBIAND Argentina y II° Foro Nacional de Productores Caprinos y Agricultura Familiar. La Rioja, Argentina. 04 al 06 de noviembre. Revista Ciencia Veterinaria (Edición Especial); ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea). Pág. 1-328. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp01-02 .
- Chagra Dib, E.P., Sleiman, M.D., Leguiza, H.D., Vera, T.A., Rivera, H. (2021c). "Evaluación de las ganancias de peso de tres categorías jóvenes caprinas en un sistema de engorde a corral". III° Congreso Argentino de Producción Caprina, I° Congreso de la CONBIAND Argentina y II° Foro Nacional de Productores Caprinos y Agricultura Familiar. La Rioja, Argentina. 04 al 06 de noviembre. Revista Ciencia Veterinaria (Edición Especial); ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN

1853-8495 (en línea). Pág. 1-328. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp01-02 .

- Chagra Dib, E.P., Leguiza, H.D., Fernández Madero, J., Vera, T.A., Tolaba, M. y Rivera, H. (2021d). "Características y rendimiento de la canal de caponcitos caprinos Anglonubian engordados a corral con la utilización de dos fuentes de proteína". III° Congreso Argentino de Producción Caprina, I° Congreso de la CONBIAND Argentina y II° Foro Nacional de Productores Caprinos y Agricultura Familiar. La Rioja, Argentina. 04 al 06 de Noviembre. Revista Ciencia Veterinaria (Edición Especial); ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea). Pág.: 1-328 pp. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp01-02 .
- Chagra Dib, E.P., Vera, T.A., Brizuela, E.R. y H.D. Leguiza. (2022a). "Capítulo 1: Manejo nutricional de las majadas". En: "Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático" (ATN/RF-16112-RG), Producto #2 - Protocolos de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. Compiladores: Carlos Gustavo Cabrera; Graciela Rodríguez; María Alejandra Palacio; Tomás Aníbal Vera; Elsa Patricia Chagra. Pág.: 101-126. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .
- Chagra Dib, E.P., Brizuela, E.R., Leguiza, H.D., Vera, T.A. (2022b). "Capítulo 2: Elaboración y utilización de silos con pequeños productores cabriteros". En: "Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático" (ATN/RF-16112-RG), Producto #2 - Protocolos de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. Compiladores: Carlos Gustavo Cabrera; Graciela Rodríguez; María Alejandra Palacio; Tomás Aníbal Vera; Elsa Patricia Chagra. Pág.: 127-141. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .
- Chagra Dib, E.P, Leguiza, H.D. Cabrera, C.G., Romero, G., Vera, T.A., Rivera, H.L., Fernandez Madero, J., Sleiman, M.D., Tolaba, M. (2022c). "Características y rendimiento de la canal de caponcitos caprinos en un sistema de engorde a corral con distintas fuentes proteicas regionales en la ración". Capítulo 6 en libro: Zootecnia: Sistema de produção animal e forragicultura 2. Editores: Amanda Vasconcelos Guimaraes, Fernando Moras Machado Brito. – Ponta Grossa, Br. – Editora Atena. ISBN 978-sesenta y cinco-258-0175-9. Pág. 72 – 76., Recuperado de: DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.759220305 .
- Caride, V. (2019). Hacia un Sistema Eficiente para la Conservación de los Bosques Nativos: Un análisis para los servicios ecosistémicos del Chaco Argentino. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Volumen (29), No 1: 67-83. Recuperado de: https://redibec.org/ojs
- Castignani, H., y Barreto, J. (2022). Estrategia de Innovación Organizacional Consensuada. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". ATN/RF-16112-RG. Pág. 29. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .
- De la Rosa, S., Dellavalle, Fr., y Aignasse, A. (2022). Documento de problematización de la cadena ganadera en el Gran Chaco Americano. Redes de Desarrollo en el marco del proyecto FONTAGRO Gran Chaco. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 91. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco .

- De la Cruz L. M. (2018). Sistema participativo de monitoreo y alertas tempranas. Gran Chaco Proadapt. Recuperado de: http://www.granchacoproadapt.org/portal/documentos/SISTEMA%20DE%20ALERTA%20TEMPRANA%20Y%20MONITOREO.pdf
- De La Cruz, L. M. (2020). Poblar un Río. Sistema de participativo y alerta del río Pilcomayo. Gran Chaco Proadapt. Pág. 70
- De Rubyer, R, Ramis, R., Martín, V., Serritella, N., Gastaldi, L., Gattinoni, N., (2022). Red de estaciones meteorológicas. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 21. Recuperado de: https:// https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.
- Dini, C. y Bedascarrasbure, E. (2017). The collective mode of innovation: a strategy for the development of beekeeping in Latin America and the Caribbean. Pág. 45 APIMONDIA International Apicultural Congress; Estambul, TURKEY.
- Dini, C., Rojo, S., Bedascarrasbure, E., y Bedascarrasbure, M.B. (2022). Producto #7. Sitio Colaborativo en Funcionamiento. ATN/RF-16112-RG. Pág. 17. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.
- Gennari, G. Palacio, M. A., Cabrera, G., Ledesma, A. R., y Salim, N. (2022). Desarrollo del sistema silvo-apícola-pastoril (SAP). DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 33. Recuperado de: https:// https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.
- González, M. F. (2014). Estrategias del Ganado caprino. Programa PRODERNOA. Capacitación productores. La Paz, Catamarca, Argentina,
- González, M.F., Santa Cruz, R.H.G., Arévalo Martínez, N., Quiroga, A., Quiroga, R.E., Herrera Conegliano, A. y Cansino, I. (2019). Calidad nutritiva de componentes forrajeros nativos de alta preferencia por el ganado caprino. 2° Jornadas de divulgación científica y técnica de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca. Pág.: 2.
- González M. F., Ricarte, R., Guzmán, L. M., Castro, O. E. y Díaz, R. F. (2021). La Producción Caprina en el Chaco Árido Riojano – Catamarqueño. DID-FONTAGRO, Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático". - ATN/RF-16112-RG. Pág. 55. Recuperado de: https:// https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.
- Guzmán, L., Díaz, R., Ricarte, A. y Vera, T. (2016). Ensayo de cafetería: preferencia por caprinos de 5 especies leñosas frecuentes en Los Llanos de La Rioja. Asociación Argentina de Producción Animal, 1-1. Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/produccion_caprina/180-ensayo_de_cafeteria.pdf
- Guzmán, L.M., Díaz, R.F., Ricarte, R.A. 2022. "Capítulo 4: Protocolo para la estimación de la receptividad ganadera: consideraciones al momento de aplicar algunas metodologías en sitios de pastoreo caprino". En: DID-FONTAGRO, "Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático" (ATN/RF-16112-RG), Producto #2 - Protocolos de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. Compiladores: Carlos Gustavo Cabrera, Graciela Rodríguez, María Alejandra Palacio, Tomás Aníbal Vera, Elsa Patricia Chagra. Pág.: 155

– 178. Recuperado de: https:// https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.

- Gran Chaco Proadapt, 2020. Sistema Participativo de Monitoreo y Alertas Tempranas. Gran Chaco Proadapt. Pág. 4. Recuperado de: http://www.granchacoproadapt.org/portal/
- Juárez, P, y Becerra, L. (2020). Argentina frente al Cambio Climático y el Escenario de su Región del Gran Chaco, ¿cómo se articulan? Proyecto Euroclima+ Acción Climática Participativa: integrando los retos del cambio climático en el Gran Chaco Americano. Edición Fundación Plurales, Buenos Aires. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/342876404_Argentina_frente_al_Cambio_Climatico_y_el_escenario_de_su_region_del_Gran_Chaco_como_se_articulan
- Masciangelo, G. O., Cabrera, C. G., Castignani, H., Poffer, D. (2021). Manual operativo de Unidades Demostrativas Apícolas. Ediciones INTA, Pág. 32. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12123/10740
- Rodríguez, Gr. A., Cabrera, C. G., Masciangelo, G., Palacio, M. A., (2022). Sección I: Protocolo para la producción de miel en el Gran Chaco Americano. En: DID-FONTAGRO, "Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático" (ATN/RF-16112-RG), Producto #2 - Protocolos de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. Compiladores: Carlos Gustavo Cabrera, Graciela Rodríguez, María Alejandra Palacio, Tomás Aníbal Vera, Elsa Patricia Chagra. Pág.: 15 - 92. Recuperado de: https:// https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.
- Santa Cruz, R. (2004). Oferta Tecnológica para Pequeños Productores de Zonas Áridas Y Semiáridas. Buenos Aires: Proyecto De Desarrollo De Pequeños Productores Agropecuarios (Proinder).
- Santoyo Cortés, V. H. (ed.), Ávila, J. A., Reyes Altamirano Cárdenas, J., Rendón Medel, R. (coord.). (2010). Del Extensionismo Agrícola a las Redes de Innovación Rural. Universidad Autónoma Chapingo. ISBN: 978-607-12-0143-0. Ch., Estado de México. CP. 56230. Pág. 282. Recuperado de https://ciestaam.edu.mx/publicaciones/
- Vera, T. A., Ojeda Fermoselle, P. M., Brunello, G., Ricarte, A., Díaz, R. F., Leguiza, H. D., Chagra Dib, E. P. 2022. "Capítulo 5: comportamiento y manejo reproductivo del ganado caprino de carne en sistemas extensivos de cría". En: "Red de Innovación para el Desarrollo Rural del Gran Chaco Americano en el Contexto del Cambio Climático" (ATN/RF-16112-RG), Producto #2 - Protocolos de la Cadena de Valor Apícola y Ganadera. Compiladores: Carlos Gustavo Cabrera, Graciela Rodríguez, María Alejandra Palacio, Tomás Aníbal Vera, Elsa Patricia Chagra. Pág.: 179 – 204. Recuperado de: https://www.fontagro.org/new/proyectos/red-de-innovaciones-en-el-gran-chaco.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Secretaría Técnica Administrativa

FONTAGRO

Con el apoyo de:

BID
Banco Interamericano de Desarrollo

IICA

www.fontagro.org
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org