



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación



EL AJUSTE CONTINUO DE LOS SENDEROS TECNOLÓGICOS DE ESTABLECIMIENTOS RURALES Y FORTALECIMIENTO DE ESPACIOS COMUNITARIOS EN EL SUDOESTE DE BUENOS AIRES (2005-2022). ANALISIS DE UNA PROPUESTA METODOLOGICA DE EXTENSIÓN RURAL

Ing. Agr. (Dr.) TORRES CARBONELL, Carlos Alberto¹

Ing. Agr. (Mg.) LAURIC Andrea²

Ing. Agr. DE LEO Gerónimo³

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- INTA Bordenave, Agencia Bahía Blanca- Universidad Nacional del Sur – Departamento Agronomía

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- INTA Bordenave, Agencia Bahía Blanca

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- INTA Bordenave, Agencia Bahía Blanca

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- INTA Bordenave, Agencia Bahía Blanca

Universidad Nacional del Sur – Departamento Agronomía

San Andrés 800. Campus de la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca- Buenos Aires

República Argentina

Tel-fax: 0291-4526506

E-mail contacto: carbonell.carlos@inta.gob.ar, carlos.carbonell@inta.gob.ar



RESUMEN:

Las características ecológicas de los ambientes son un pilar substancial al cual adecuar la producción de alimentos. El sudoeste semiárido de Buenos Aires se caracteriza por una amplia variabilidad climática, fragilidad de suelos y producción principal ganadera. El objetivo de este trabajo fue analizar y sistematizar los procedimientos y pasos abordados por la Extensión y visualizar algunos resultados con los Establecimientos en la configuración de la metodología: Ajuste Continuo de Senderos Tecnológicos de Establecimientos Rurales y Fortalecimiento de Espacios Comunitario. El mismo consiste en la actividad de sincronización y mejora continua de las variables de la producción enfocadas a alcanzar mayores niveles de Sustentabilidad. Esta ha sido una herramienta metodológica fundamental para dialogar, generar procesos de aprendizaje, innovación colectiva y propiciar mejoras en la Sostenibilidad de forma personal, como en espacios comunitarios. Es un ejercicio compartido y creativo entre los participantes interesados (productores, técnicos, instituciones, etc.) en la mejora del proceso productivo y otras variables. Se sistematizaron los pasos realizados de la metodología puesta en práctica, las principales tecnologías trabajadas, las componentes y acciones abordadas que fueron agrupadas en función de las tres dimensiones de la Sustentabilidad. Finalmente, se analizó el universo de los 407 Establecimientos Rurales de la región atendidos por la Extensión del INTA bajo esta metodología en el periodo (2005-2022) y se realizó una estratificación de acuerdo a sus dimensiones y niveles de producción. El relevamiento de los casos atendidos muestra que los estratos de mayor producción ganadera fueron los Establecimientos entre 501-1000 ha (54 kg ha año⁻¹) y los de hasta 500 ha (40 kg ha año⁻¹) debido a unas mayores posibilidades de intensificación. La propuesta metodológica ha sido esencial para un entendimiento mutuo, que permitió acuerdos y atender a las diferentes necesidades de los Establecimientos.

Palabras clave: Senderos tecnológicos, ajustes, extensión, diálogo.

SUMMARY:

The ecological characteristics of the environments are a substantial pillar to which to adapt food production. The semi-arid southwest of Buenos Aires is characterized by wide climatic variability, fragile soils and main livestock production. The objective of this work was to analyze and systematize the procedures and steps addressed by the Extension and visualize some results with the Establishments in the configuration of the methodology: Continuous Adjustment of Technological Paths of Rural Establishments and Strengthening of Community Spaces. It consists of the activity of synchronization and continuous improvement of the production variables focused on reaching higher levels of Sustainability. This has been a fundamental methodological tool to dialogue, generate learning processes, collective innovation and promote improvements in Sustainability in a personal way, as in community spaces. It is a shared and creative exercise among interested participants (producers, technicians, institutions, etc.) in improving the production process and other variables. The steps carried out in the methodology put into practice were systematized, the main technologies worked, the components and actions addressed, which were grouped according to the three dimensions of Sustainability. Finally, the universe of the 407 Rural Establishments in the region served by the INTA Extension under this methodology in the period (2005-2022) was analyzed and a stratification was carried out according to their dimensions and production levels. The survey of the cases attended shows that the strata with the highest livestock production were the Establishments between 501-1000 ha (54 kg ha year⁻¹) and those of up to 500 ha (40 kg ha year⁻¹) due to greater possibilities of intensification. The methodological proposal has been essential for a mutual understanding, which allowed agreements and attend to the different needs of the Establishments.

Keywords: Technological trails, adjustments, extension, dialogue.



INTRODUCCION

La actividad del INTA tiene por objeto contribuir al desarrollo territorial agropecuario sustentable. Para ello, la Institución diseña su accionar en sus componentes estratégicos identitarios: la Investigación y la Extensión, y los demás componentes, bajo tres dimensiones de abordaje: Económica, Social y Ambiental a fin de aportar a la Sustentabilidad de la producción del Sistema Agropecuario, Agroalimentario y Agroindustrial Argentino.

Dentro de sus directrices para la acción se encuentran la cultura y gestión de la Innovación. La misma integra y potencia la actividad de la Investigación y la Extensión con los demás componentes estratégicos del INTA. La cultura institucional innovadora y su gestión implica la promoción de procesos de aprendizaje a partir de relaciones interdisciplinarias que fomenten el diálogo de saberes científicos y tácitos, el abordaje de sistemas complejos y la articulación de componentes estratégicos, entre muchos aspectos (INTA, 2016).

La Innovación es un proceso humano complejo que integra actividades relativas al conocimiento y la práctica, tales como: Investigación, Desarrollo, Extensión, Aplicación y Retroalimentación con un marcado enfoque social, ya que involucra la interacción directa o indirecta de las personas.

La misma, se evidencia en el proceso, pero también en el resultado obtenido (productos, servicios o procesos mejorados) a través de la generación de una mejora que antes no existía o no se utilizaba (Kline et al., 1986; OECD, 2005).

La humanidad a través del desarrollo creativo, la invención y ajuste de tecnología permite avances significativos y muy importantes para la calidad de su vida. Pero, es fundamental que la misma logre equilibrarse de forma integral, tanto en el proceso de implementación, como en los resultados de su utilización, en relaciones Sustentables con el cuidado de las personas y el ambiente.

El concepto moderno de Agricultura concibe a los productos de los cultivos, animales y ganados que la naturaleza provee y los seres humanos a través de distintas formas tecnológicas cosechan, procesan, comercializan, distribuyen y consumen. La Agricultura es una actividad básica y fundamental para la humanidad, ya que, provee alimentos de sustento y materias primas originales. A nivel social, dentro de cada territorio, este proceso es también una fuente de ocupación y base primaria de su sistema económico, y se encuentra íntimamente ligado a las características ecológicas ambientales de cada lugar en el mundo.

Las proyecciones mundiales exponen grandes desafíos para la vida de la humanidad en el futuro (BAD, 2013; IPCC, 2014; WB, 2015; UN, 2015; INTA, 2016; OECD, 2016; NNOCHA, 2016; NEAA, 2017; FAO, 2018). A nivel internacional existe consenso de la necesidad de una Innovación enfocada en la Sustentabilidad y el Desarrollo Sostenible, en función del desarrollo que atiende los requerimientos de las generaciones presentes sin deteriorar las necesidades de las generaciones futuras (WDCE, 1987; FAO, 1988). La visualización de que todo se encuentra conectado con todo, la restricción de la idea de crecimiento perpetuo sobre un planeta grande pero limitado y de imposibilidad de extracción de productos de forma infinita, enfatizan la necesidad de dar curso a modelos de producción, transporte, abastecimiento, agregado de valor, consumo, etc, circulares y ecológicamente sustentables, como una necesidad de los tiempos modernos (VE, 2015). Estos aspectos cobrarán seguramente mayor importancia en el contexto de pandemia y post pandemia Covid-19 recientes.

Las características ecológicas de los ambientes son un pilar substancial sobre el cual adaptar y monitorear el proceso de producción de bienes agrícolas y alimentos. El sudoeste semiárido de la provincia de Buenos Aires es una región heterogénea, caracterizada con una amplia variabilidad climática y fragilidad de suelos, ubicada al final de la diagonal semiárida argentina, en la región pampeana seca.

Las regiones semiáridas, se definen como zonas de transición entre zonas climáticas húmedas y áridas donde su característica principal es la de "pertenecer un par de años a zonas húmedas y otros a zonas áridas alternándose de forma irregular" (Prohaska, 1960), presentando una gran variabilidad

inter e intra anual de los elementos climatológicos, principalmente la precipitación. En las últimas décadas se observa en la región cambios significativos en la recurrencia de las anomalías secas y húmedas con respecto a los patrones observables en la primera mitad de siglo pasado. Principalmente en lo referido a las variables intensidad y periodicidad (Scian et al., 2008).

En la región diversos trabajos, han mostrado como las experiencias de ajuste de la tecnología a las unidades productivas de la región son un elemento relevante, que genera impactos diferenciales en la producción y sobre las variables integrales del desarrollo territorial (Loewy, 1990; Gargano et al., 1999.; Minoldo et al. 2004; Torres Carbonell et al., 2012 a y b; Lauric et al. 2016). En este sentido, el enfoque multi-dimensional Económico, Social, Ambiental de la Sustentabilidad es un punto de partida esencial para visualizar y enfocar alternativas saludables y sostenibles (FAO, 2015).

Las fotos 1 y 2 ilustran la variabilidad de ambientes naturales en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires dentro de la Eco-región pampeana semiárida sur, los cuales muchas veces por sus características contrastantes en la distribución de los recursos naturales requieren manejos diferenciales para asegurar su sostenibilidad.



Foto 1. Ecotonos de monte nativo en el oeste semiárido de Bahía Blanca el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.



Foto 2. Pastizales naturales de cordones serranos en la zona de Cabildo (Pdo. de Bahía Blanca) el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.

En el sudoeste de Buenos Aires el INTA a través de su práctica de Extensión ha ido delineando una propuesta metodológica de trabajo: Ajuste Continuo de Senderos Tecnológicos con Establecimientos Rurales extensivos. En la misma se ha procurado incorporar los aspectos mencionados con los cuales se toma contacto en la tarea diaria e integrar numerosas herramientas de Extensión para abordar los problemas de la familia rural, los enormes desafíos y continuos cambios que se manifiestan para los Establecimientos en la era actual.

En una perspectiva de cambio climático, alta dinámica de crecimiento de la población mundial, aumento de la presión productiva sobre los sistemas, recurrencia de sequías, degradación de los suelos y los recursos naturales, aparición de nuevos problemas tecnológicos, cambios en la organización social de la vida rural, uso de la tierra y las formas de comercio, incertidumbre de precios de los productos e insumos, la caída de los resultados económicos de las empresas agropecuarias, etc., se requieren procesos continuos de generación de conocimiento, diálogo, compromiso, mejora de las adaptaciones tecnológicas y las formas de producción en los Establecimientos como aporte a un Desarrollo Territorial real y Sustentable.

El objetivo de este trabajo fue analizar y sistematizar los procedimientos y pasos abordados por la Extensión y visualizar algunos resultados con los Establecimientos rurales de la región en la adaptación y configuración de la metodología: Ajuste Continuo de Senderos Tecnológicos de Establecimientos Rurales.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Área de Estudio: El Sudoeste Bonaerense Semiárido:

El estudio comprendió la región de influencia de la Agencia de Extensión Bahía Blanca de la Estación Experimental Agropecuaria Bordenave (INTA) dentro del sudoeste bonaerense semiárido. Esta región heterogénea en cuanto a ambientes, se caracteriza por una amplia variabilidad climática



principalmente de lluvias y fragilidad de suelos. El clima es templado con veranos de muy altas temperaturas y secos e inviernos moderadamente fríos y húmedos (Scian et al., 2008).

Características de los Agrosistemas:

Los establecimientos modales o más frecuentes se organizan principalmente en empresas unipersonales o de propiedad familiar, con su producción orientada a la ganadería bovina de cría, con recría de terneros coyuntural, afectando un 86% de su superficie. En segunda instancia, los cultivos extensivos de cosecha fina (principalmente trigo) en el 24% de la superficie restante (Saldungaray et al., 1990). Para la empresa agropecuaria de Bahía Blanca los rendimientos logrados en su interacción con los precios de mercado, manifiestan un alto impacto sobre su resultado económico y sobre indicadores como la Unidad Económica Agropecuaria, debido a la baja utilización relativa de insumos de dichos sistemas locales (Torres Carbonell et al., 2004).

Periodo de análisis:

El periodo de análisis de este trabajo fue 2005 a 2022 (actualidad). En 2005 se inician visitas prediales sistemáticas y relevamiento de datos de campo a partir del programa PRODEDER del INTA que habilita la formación de grupos PROFAM en la zona de Bahía Blanca y Cnel. Rosales (Torres Carbonell et al, 2010), comenzando y retroalimentando un proceso de interacción personal y comunitario con Establecimientos rurales de la región que ha ido creciendo y se ha mantenido hasta la actualidad.

Descripción y sistematización de la propuesta Metodología adaptada:

La actividad de Extensión en este periodo fue iniciada con la utilización de muchas de las herramientas de Extensión tradicionales, que luego permitieron una práctica relativamente sistemática año a año que fue conformando y enriqueciendo la propuesta metodológica de estudio. Entre las más importantes a citar en los comienzos se destacan: a) Investigación-Extensión Sistemática (INTA, 2000); b) Trabajo en Grupo de Productores (Pichón Riviere, 1993; Gutiérrez, 2003), c) Visitas prediales (FAO, 1996); 6) Campos Demostradores (Blanco et al., 2001); d) Experimentación Adaptativa (Fernández Alsina, 1987); e) Jornadas y Talleres de amplia difusión (La Belle et al., 1980); f) Instrumentos de Difusión Masiva: Publicaciones de divulgación, radio, televisión e internet (Bethencourt, 2003); g) Tecnologías de la Información y comunicación (TICs) (González, et al. 2015); h) Relacionamiento Inter institucional (FAO, 1999).

Posteriormente, la labor de Extensión fue evolucionado y se ha ido adaptando a las características y necesidades de la población rural atendida, generando patrones comunes de sucesión de actividades relacionadas y abordajes. En este trabajo estas secuencias comunes se han identificado y sistematizado, de forma de poder visibilizar más cabalmente los aspectos relevantes de la propuesta metodológicas adaptada localmente a través de la práctica sostenida en el tiempo.

Para esto se reconocieron principalmente los pasos de la propuesta metodológica y se racionalizaron los eslabonamientos de acciones con el fin de estudiar su correlatividad, sincronidad e interrelacionalidad causa/efecto, como sus características específicas adquiridas de la realidad e impronta local.

Análisis del Establecimientos Atendidos:

Se analizó un universo conformado por 407 Establecimientos rurales extensivos que el grupo de Extensión monitoreo sus predios y acompañó técnicamente en el periodo 2005-2022.

Para ello se tuvieron en cuenta, la información obtenida de encuestamientos, diagnósticos de las visitas técnicas de los predios, registros de campo de los extensionistas y de las reuniones grupales, espacios comunitarios y comisiones de trabajo interinstitucional relacionadas al trabajo con los establecimientos.

VARIABLES DE LOS ESTABLECIMIENTOS ANALIZADAS Y AGRUPADAS:



Los datos de los establecimientos atendidos anteriores fueron analizados por estadística descriptiva.

Se identificaron las principales tecnologías trabajadas en la propuesta metodológica. Las variables y resultados cualitativos se agruparon en las componentes de la triple dimensión de la Sustentabilidad (FAO.,2015; FAO, 2020) para visualizar las contribuciones amplias de la propuesta metodológica y la tarea de Extensión con un enfoque más holístico en sus aportes.

Finalmente se analizaron aspectos de escala y tecnología relacionados a la estabilidad y niveles de producción de la actividad ganadera preponderante en la región a fin de describir la variabilidad de resultados regionales y características específicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

A nivel del grupo de Extensión de la Agencia Bahía Blanca con Establecimientos Rurales Extensivos (INTA EEA Bordenave), el Ajuste continuo de senderos tecnológicos ha sido una herramienta metodológica fundamental para dialogar, generar procesos de aprendizaje e innovación colectiva y propiciar mejoras en la Sustentabilidad de los mismos de forma personal, como comunitaria, con los productores y establecimientos que se interactúa. Ya que, la gran velocidad de cambios de contextos económicos, políticos, sociales actuales, la incertidumbre y la dinámica del conocimiento, van requiriendo ajustes sucesivos en la medida de las posibilidades, donde la incorporación de una práctica tecnológica siempre da lugar a la necesidad de nuevas adaptaciones.

El ajuste continuo de los senderos tecnológicos consiste en la actividad de sincronización y mejora continua de las variables de la producción agropecuaria enfocadas a alcanzar mayores niveles de Sustentabilidad en los Establecimientos Agropecuarios, unidades base de la producción agropecuaria regional.

Caracterización general de la puesta en marcha y ejercicio de la propuesta metodológica:

En la práctica, normalmente se comienza con un primer encuentro con la familia productora o grupo a cargo, con la visita predial en el terreno, en el mismo sistema de producción donde se realiza un relevamiento con enfoque técnico del Establecimiento. De este, surge un diagnóstico integral de base, que permite trazar algunas primeras propuestas de mejora. En la devolución de un informe técnico del Establecimiento, las mismas, movilizan inquietudes, nuevas ideas, el diálogo, un rediseño conjunto y la posibilidad de trazar un sendero tecnológico a mediano y largo plazo. Para ello, muchas veces se cuenta con información científica-tecnológica de base validada en la región y en otras se debe realizar algún tipo de experimentación adaptativa y ajuste en el campo, que a su vez servirá para otros productores pares, mejorar la interacción y los procesos de innovación territorial colectiva. Este punto de partida, además de ser comienzo de una relación, permite un futuro acompañamiento técnico más preciso, para continuar trabajando aspectos de adaptación y mejora. Asimismo, el reajuste necesario a la variabilidad climática, de la evolución y cambios experimentados por la misma producción, que genera vínculos en el tiempo y las instancias prácticas de readaptación del sistema. Por otro lado, moviliza espacios de encuentro colectivo de productores y grupos zonales, el fortalecimiento de espacios comunitarios con la presencia de toda la familia rural, para mejorar la interacción social de los aspectos de la producción y la ruralidad. Estas instancias, plantean necesidades, iniciativas e insumos para procesos más complejos, a ser abordados mediante el trabajo interinstitucional e interdisciplinario e incluso en espacios de asistencia a las políticas públicas territoriales. De esta manera, se va generando senderos generales y también particulares a las características de cada establecimiento, grupo social y ambiente, de forma conjunta en la interacción Productor-Extensionista, que en el conjunto van aportando al desarrollo del territorio, valorizando su diversidad característica y enfocados en la búsqueda de la Sustentabilidad.

En la Tabla 1 se expone la identificación de instancias y actividades concatenadas que forman parte de la adaptación de la propuesta metodológica de Ajuste continuo de Senderos Tecnológicos en la experiencia bajo estudio descriptos anteriormente. Las mismas fueron sistematizadas a partir de la



observación en la práctica de las acciones más importantes o que mayor dedicación insumieron al equipo de Extensión para llevar adelante la actividad.

Tabla N°1. Instancias concatenadas de la propuesta metodológica Ajuste continuo de Senderos Tecnológicos en Establecimientos Rurales.

Orden corriente	Descripción del eslabonamiento de pasos/actividades secuenciadas por marco lógico y experiencia práctica en el periodo de estudio	Relación causal respecto a pasos previos	Tipo de Interacciones	Ámbito de realización
1	Contacto con el productor, familia rural o grupo humano que lleva adelante el Establecimiento.	Inicia por primera vez o viene de 25	P	UP, M
2	Coordinación de visita técnica de campo.	1	P	UP, M
3	Monitoreo, muestreo y cuantificación de variables de producción económica, sociales y ambientales del Establecimiento Rural con enfoque de la triple dimensión de la Sustentabilidad.	2	P	UP
4	Acompañamiento técnico, atención de consultas que se originan en la observación en el terreno, identificación conjunta de problemáticas.	2	P	UP
5	Búsqueda de soluciones en general, generación de ideas de pruebas y ensayos a realizar con el productor, evaluación de resultados y experiencias.	2	P	UP
6	Experimentación adaptativa y participativa en campo.	2	P, G, I	UP
7	Realización de Diagnóstico anual actualizado del Sistema productivos y el Establecimiento Integralmente.	3	P	M
8	Identificación a partir de la actualización de Diagnóstico de los problemas precisos y oportunidades, que movilizan las tareas de diálogo y búsqueda de conocimiento con los Productores, la Ciencia, la Investigación y el Desarrollo de forma interdisciplinaria e interinstitucional para potenciar propuestas de resolución, aprendizaje e Innovación colectiva.	3,6,7	P, G, I	M
9	Elaboración de Plan de Mejora de mediano a largo plazo para el ajuste de los senderos a las condiciones agroambientales de cada Establecimiento Rural y sus posibilidades de organización social del tipo de producción y/o empresa y cambios del contexto.	7	P	M
10	Elaboración de un Informe con el Diagnóstico y Plan de Mejoras de mediano a largo plazo realizados	7, 9	P	M
11	Envío del Informe al Productor para que pueda analizarlo con tiempo y sacar conclusiones propias	10	P	M
12	Encuentro en la Agencia de Extensión para realizar una Instancia de devolución e intercambio posterior con el productor para dialogar los emergentes del Informe	11	P	M
13	Trazado de momentos de cooperación o programación de actividades técnicas conjuntas futuras en el Establecimiento que surgen en el intercambio de la devolución	12	P	M



14	Acompañamiento tecnológico en el tiempo sobre las necesidades y temas proyectados con el Productor.	13	P, G	UP
15	Generación de reuniones de grupos zonales de productores y espacios comunitarios de sociabilización periódicos en el año para tratar y compartir experiencias surgidas de forma rotativa en diferentes Establecimientos del monitoreo, diagnóstico, plan de mejoras y de otros aspectos sociales y de la vida de la familia rural.	12, 14	G	UP
16	Intercambio entre productores y familias rurales de experiencias y avances, aprendizajes e iniciativas colectivas en curso y fortalecimiento de los vínculos comunitarios y otros aspectos sociales de la cultura local.	15	G	UP, M
17	Promoción de la adecuación tecnológica y la innovación colectiva a partir de la experimentación a campo, la acción de Transferencia y Extensión y los procesos de intercambio mutuo del conocimiento, hallazgos y experiencias.	15	G	UP, M
18	Realización de Jornadas de Extensión, Talleres a campo de amplia difusión de Sala o en los Establecimientos para la Extensión de Experiencias significativas y aspectos relevantes regionales.	12, 15	G, I	UP, M
19	Generación de líneas de trabajo interdisciplinarios y proyectos interinstitucionales para el tratamiento de problemáticas integrales complejas que surgen en los diagnósticos y reuniones grupales, diálogo entre grupos y redes.	10,12,14	I	M
20	Articulación con organismos de gobiernos locales y regionales, preparación de programas institucionales de promoción tecnológica sustentable y asistencia técnica a las instancias de consulta de la política pública.	10, 12,14,19	I	M
21	Divulgación de la información relevada y generada por diferentes publicaciones escritas, TiCs, medios o de comunicación y redes sociales.	3,7,19,20	I	M
22	La información relevada a campo se ordena y sistematiza bajo varios aspectos de interés permitiendo año a año disponer y brindar mayor conocimiento de los predios la zona, de sus cambios, necesidades y nuevas propuestas. De esta manera elaborar reflexiones más profundas de los acontecimientos, planes de mejora, metodologías de atención, acompañamiento, y adecuaciones en la tarea de Extensión.	10,12,15,19,20	P,I	M
23	Se generan aportes para mejorar la vinculación con Empresas, Instituciones, Organizaciones de Productores, la Academia, Organismos Gubernamentales y la sociedad civil en general para llevar adelante proyectos que aporten al Desarrollo Territorial, de agregado de valor, de diferenciación, de valorización de servicios ambientales y conservación, de política pública, de gestión de la calidad, de encadenamientos asociativos, de Sustentabilidad del proceso productivo, etc.	12,15,19,20,21	G, I	M
24	Seguimiento y acompañamiento técnico en el tiempo del historial de Diagnósticos anteriores,	10,13,14	P	UP, M



	planes de mejora y avances alcanzados en los Establecimientos.			
25	Retroalimentación del proceso y reiniciando por la visita técnica periódica o entre años.	Vuelve a 1	P	UP

Referencias:

Tipo de Interacción: P= Interpersonal de grupo de trabajo con Productor o Familia Rural; G= Grupal (Grupo productores o familias rurales, comunidad rural de una zona, etc); I=Institucional (Instituciones, organizaciones, dependencias de organismos, etc.)

Ámbito de realización: UP= Unidad Productiva (Establecimiento); M= Otro espacio de uso Múltiple (Agencia Extensión, Oficina, Salón de reuniones en Institución, etc.).

Fuente: Elaboración propia en base a registros de la actividad de Extensión zonal con los Establecimientos.

Como puede observarse en la Tabla N°1 en la columna “**Relación causal respecto a pasos previos**” las acciones se encuentran concatenadas de forma progresiva. Es decir, en cierta medida una acción es insumo de otras más complejas que se realizan más adelante y dependen de la precisión y valor que estas hayan logrado generar. Un aspecto que emerge muy relevante es que todo el proceso se origina del contacto con el Productor y la Familia Rural, y la visita a su predio donde realiza la actividad de producción. Se logra visualizar en esta experiencia que el pilar fundamental del trabajo tiene su basamento en el encuentro y la visita técnica a la unidad productiva. Desde esta perspectiva, se rescatan a continuación reflexiones y frases recogidas de productores en la práctica de la Extensión muy comunes en el ambiente rural como: “hay que ver las cosas en el terreno”, “El campo habla y dice lo que está pasando, solo hay que aprender a escucharlo y entenderlo”; “La teoría permite proyectar, pero la tierra y el clima van a mostrar lo que se puede en realidad”; etc.

Es por ello, que la propuesta metodológica ha apuntado en estos años como eslabón primario el monitoreo técnico y revisión conjunta con el productor de su producción. Observando la realidad y dialogando las problemáticas y experiencias que el mismo viene realizando y las que se pueden realizar en conjunto en interacción.

En su fase inicial, la base del ajuste de los senderos está en los diagnósticos y relevamientos de datos de campo y la interacción con el grupo humano que la habita, toma las decisiones y lleva adelante los trabajos de producción. En segunda instancia, el análisis de los requerimientos del calendario biológico de la producción y su relación con el contexto climático ambiental en un territorio dado, demandan conocimiento, sincronizaciones e innovación continua del esquema productivo que cada Establecimiento pone en práctica. Esto genera también información para la reflexión, el aprendizaje y la toma de decisiones, utilizada en equipo entre productores, grupos y profesionales involucrados.

A partir de este primer eslabón, se generan una serie de actividades posteriores que van integrando y agregando valor al trabajo desarrollado en las primeras etapas; y que permite la acción y aprendizaje comunitario en sus más variados matices. Desde la generación de información técnica a partir de la experimentación y su difusión, como la actividad interinstitucional e interdisciplinaria, la cooperación comunitaria de la población rural, la innovación colectiva y hasta la participación en políticas públicas, etc, todas formas y aportes a la sustentabilidad y el desarrollo territorial.

Por otro lado, la construcción de los senderos tecnológicos y ajuste local de los mismos a la diversidad de ambientes, contextos y disponibilidades del grupo humano que gestiona los predios, generan elementos para motorizar la innovación, la adaptación y previsión a los cambios futuros de contextos. Pero inmediatamente a colación también, suscita instancias de encuentro para el trabajo colectivo, el fortalecimiento de los vínculos en espacios comunitarios y las interacciones institucionales. Estas buscan y aportan a la concordancia de la producción, el desarrollo económico social del territorio, el cuidado del ambiente y la contemplación de la naturaleza de la cual también los seres humanos somos parte y la conservación de la diversidad cultural del lugar.



La metodología concluye de alguna manera en el tiempo, con el regreso entre años a monitorear nuevamente el Establecimiento y reelaborar un diagnóstico que permite el análisis holístico a partir de la visión histórica de largo plazo para mejorar la reflexión.

Estas secuencias con cada Establecimiento que construyen una relación en el tiempo Familia Rural-Extensionistas se va llevando adelante a lo largo del ejercicio anual con distintos Establecimientos, que confluyen cada tanto en los espacios comunitarios de grupos zonales.

La columna de “**Tipo de Interacción**” de cada actividad muestra los diferentes ámbitos de relación que se dan según las características de la misma. Es decir: a) las instancias de comunicación del equipo técnico con el productor con características de mayor confianza y profundidad; b) Las comunicaciones más socializantes entre pares en el ámbito del grupo de productores; c) la comunicación enriquecida a nivel de los distintos ámbitos de institucionalidad. Puede observarse que la metodología entreteje entre distintas formas de comunicación humanas desde dos personas hasta grandes grupos de personas, que son interdependientes en el procesos histórico de una región, lo cual enriquece la construcción comunitaria, intercambio, aprendizaje y desarrollo territorial.

La columna “**Ámbito de realización**” analiza el sitio más frecuente o ineludible donde se realiza la actividad. En este sentido se destacan actividades sobre todo en los eslabones iniciales, que como se comentaba anteriormente, se basan en el contacto con la Tierra y en la Unidad productiva, valorizando esta característica del trabajo con la producción agropecuaria y las áreas rurales. Se resalta en este trabajo que es allí se encuentra el origen de los demás desarrollos consecuentes y procesos de aprendizaje. También existen acciones ulteriores que pueden o son más oportunas realizar en infraestructuras edilicias dotadas de tecnologías para tales fines (espacio bajo techo para reuniones numerosas de personas, electricidad, conectividad, rutas y vías de transporte, etc.)

El ajuste y mejora continua de los senderos tecnológicos sustentables a nivel de los Establecimientos rurales es una de las herramientas iniciales para movilizar sistemas de comunicación y redes locales, como esquemas de Desarrollo Territorial más complejos y enriquecidos, de corto, medio y largo plazo para las comunidades y población de un Territorio.

La Tabla N°1 permiten enunciar el corolario de que estas tareas y trabajos se articulan con otros, reiniciando la posibilidad de círculos positivos con diferentes matices, a fin de contribuir a la mejora de la producción, economía, sustentabilidad de los Establecimientos y de forma agregada al Desarrollo de la Región.

La Figura N°2, expone las principales tecnologías agronómicas trabajadas en la propuesta metodológica con los Establecimientos, adaptadas las condiciones específicas de la eco-región semiárida pampeana.

Ajuste de los Senderos Tecnológicos locales en Establecimiento Mixtos

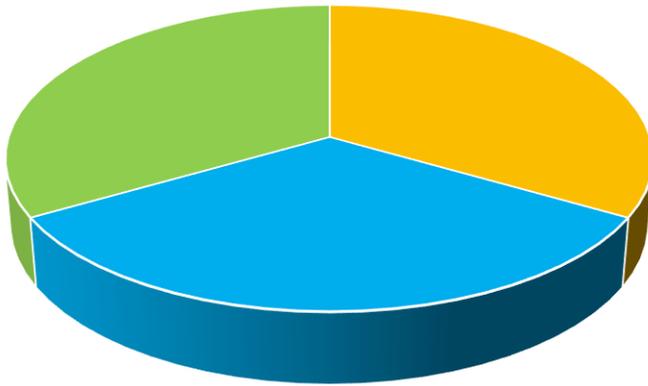


Figura N°2: Esquema básico de principales tecnologías de insumo y de procesos agronómicas trabajadas en el ajuste de los senderos tecnológicos de Establecimientos mixtos de Bahía Blanca (Torres Carbonell C., Lauric A. y De Leo G. 2019). Convenio Asociación de Ganaderos y Agricultores de Bahía Blanca e INTA para la promoción y el desarrollo tecnológico local. Fuente: Elaboración propia en base a actividad de Extensión zonal con los Establecimientos y Unidades Demostrativas en campo de Productor.

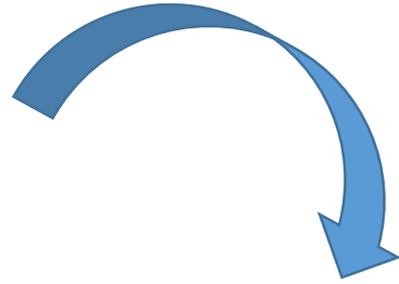
La Figura N°2, permite observar algunas de las tecnologías críticas que se trabajan en los procesos de ajuste de los senderos tecnológicos de los establecimientos atendidos en la región de estudio. Las mismas exponen parte de la multiplicidad de variables y aspectos a sincronizar en un establecimiento en el proceso de producción mixto ganadero/agrícola. Las cuales, además, varían en su oportunidad y conveniencia de aplicación entre ejercicios, debido a motivos de: variabilidad climática, condiciones ambientes del año, disponibilidad de mano de obra y operatividad, imprevistos, roturas y reparaciones en la infraestructura y maquinaria, relación de precios, contexto económico políticos, etc. No obstante, los esquemas básicos orientativos de alternativas son un instrumento básico muy útil en la toma de decisiones y ajuste de los senderos tecnológicos a cada Establecimientos y Ambiente.

La Figura N°3 y su Tabla anexa N°2, expone las demás componentes principales abordadas dentro de la tarea de Extensión y Desarrollo Territorial, que han sido agrupadas en función de las dimensiones de la Sustentabilidad a las cuales se aporta y que la Institución tiene por objetivos en su plan estratégico vigente.

Análisis Dimensiones de la Sustentabilidad



■ Economico ■ Social ■ Ambiental



Detalle de acciones con
características territoriales en el
Tabla N°2



EJE 1 - Económico	EJE 2- Social	EJE 3- Ambiental
Producción de productos de mayor valor y necesidad, planificación de acceso a momentos y mercados de mayor precio	Mejoras del hábitat y el hogar rural (combinaciones técnicas, eficiencia energética, conservación calórica y integración salubridad, animales domésticos, flora y fauna rural, seguridad, higiene, estética, etc)	Incorporación de fuentes de energías renovables para los consumos del establecimientos
Análisis de costos de producción y factibilidad de su disminución	Organización de actividades colectivas de intercambio del conocimiento, experiencias productivas, resolución problemas prácticos en el campo, de relacionamiento social y comunitario local	Promoción de la forestación rural
Disminución de la utilización de insumos externos	Promoción de la incorporación de huertas familiares, autoproducción de alimentos rurales e intercambios entre familias	Disminución del consumo de combustibles fósiles
Proyectos de agregado de valor de las producciones locales	Técnicas y salubridad básica para la producción de animales domésticos para el consumo propio, y venta de excentes (aves de granja, huevos, ovinos, porcinos, apicultura, etc)	Evaluación y promoción de implantación de cultivos perennes, uso de leguminosas y diversidad de especies y rotaciones,
Gestión y programación de aspectos de economía de escalas	Gestión conjunta de servicios públicos y sociales para los predios y comunidades de una zona, participación/asistencia técnica en comisiones de prevención de incendios, política pública o interinstitucionales para la mejora de la producción y la vida rural	Delimitación de sitios naturales en el predio para el cuidado de la flora, fauna silvestres y la biodiversidad
Incorporación de actividades de diversificación	Actividades en las escuelas rurales y centros sociales en los pueblos para promover los vínculos positivos y la cooperación de la ciudadanía rural	Evaluación y promoción de utilización de productos biológicos y bajo impacto con el ambiente y manejo integrado de plagas
Organización de actividades y eventos asociativos económicos	Promoción de los espacios de encuentro colectivos y familiares para la cohesión social rural, preservación de las tradiciones patrimonio cultural	Adopción de prácticas conservación del suelo, del cultivos y bienestar animal
Planificación económico - financiera de la producción y la empresa agraria	Promoción de espacios de vinculación positiva y ayudas recíprocas campo - ciudad	Análisis y programación de la gestión de residuos y posibilidades de reutilización
Evaluación de proyectos de inversión en los predios y alternativas de generación de ingresos alternativos de las familias rurales	Colaboración y facilitación de la vinculación entre necesidades, experiencias, proyectos entre productores, instituciones y agentes locales	Promoción de medidas anticipatorias de prevención de incendios, mitigación cambio climático, gestión del paisaje y cuidado del ambiente

Figura N°3 y Tabla anexo N°2. Componentes y acciones principales abordadas dentro de la tarea de Extensión y Desarrollo Territorial, agrupadas en función de las dimensiones de la Sustentabilidad a las cuales se aporta. Cabe mencionar que algunas acciones generan aportes en más de una dimensión de la Sustentabilidad, pero han sido agrupadas en cada dimensión por su contribución más relevante. Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento zonal de Establecimientos.

El análisis permite identificar contribuciones más integrales y amplias a la población rural de la región que procura espacios de tratamiento comunitarios donde los vínculos se fortalecen en el buscar relacionarse positivamente para construir bienes comunes. Los presentes aportes se han focalizado inicialmente en las adaptaciones de las formas de producción a la Sustentabilidad de los



Establecimientos y el intercambio mutuo del conocimiento científico y práctico entre los participantes. Pero se hace relevante la dimensión social de la tarea de Extensión donde se visualiza que la metodología de ajuste de senderos y fortalecimiento de espacios comunitarios estudiada en el periodo de análisis ha brindado puntos de partida (“puntas de ovillo”); como luego ha permitido motorizar procesos de “desarrollo e innovación colectivos” con resultados muy amplios (Tabla N°2).

Siendo la Extensión Rural y las propuestas metodológicas que la misma implementa, una actividad humana sobre la base de la comunicación y enfocada en el bien común, existe la premisa del entendimiento y estima mutua de los participantes para poder cooperar positivamente en la construcción común.

En este sentido, cuando la predisposición de la puesta en práctica y ajuste de senderos tecnológicos tiene por objeto la colaboración y la relación de entendimiento recíproco, esta actividad, genera círculos virtuosos de retroalimentación continua, diálogo y flujo multi-direccional de la información y comunicación. Estas instancias alcanzan las vinculaciones entre productores, extensionistas, investigadores, empresas, academia, organismos de gobierno, organizaciones e instituciones en general y la sociedad civil, permitiendo procesos y formas de Innovación Social, Comunitaria o Colectiva (Marcus 1986; Pretty, 1995; Schwaninger, 1997; Salles et al., 2007; Bedascarrasbure et al., 2013; Menconi et al., 2017; Pino, 2017), que aportan de forma relevante al desarrollo del territorio.

El avance de la ciencia y los descubrimientos empíricos en la unidad productiva por el productor, entran en diálogo para una mejor comprensión de la realidad, generación del conocimiento y posibilidad de mejorar la calidad de vida y preservación del ambiente.

La característica de la Innovación, cuando esta adquiere una perspectiva que involucra a más de una persona, es el enfoque social de la misma, donde la Innovación adquiere características de participativa y colectiva. La Innovación Colectiva incorpora la circulación de conocimiento y capacidades en ida y vuelta entre los participantes del entramado productivo y el territorio, a través de redes de comunicación que se readecuan constantemente (Leeuwis et al., 2004; Proaño, 2011; Rendón et al., 2018). Cuando la dirección de la misma, contribuye a la Sustentabilidad de forma Integral, se observan procesos de Innovación Colectiva del conocimiento muy positivos para un territorio

Finalmente, en la Figura N°4, se presenta la tipificación de las escalas de superficie de los 407 Establecimientos regionales con los cuales el grupo de trabajo ha venido interactuando, a través de los planes de ajuste de senderos tecnológicos continuos en el periodo de estudio.

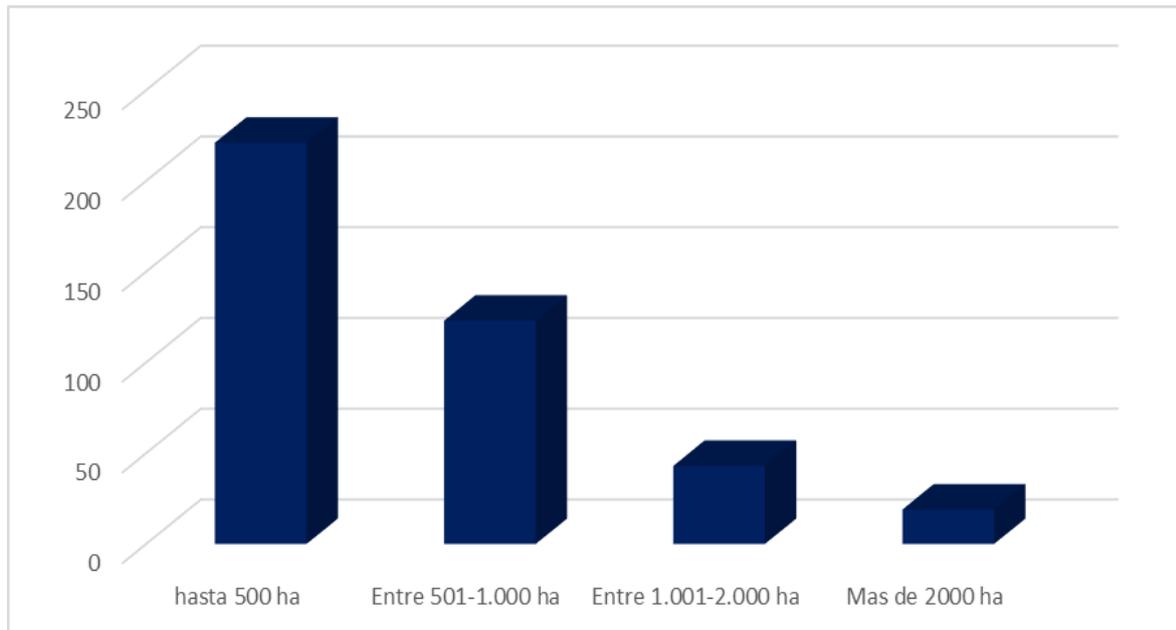


Figura N°4. Universo y estratificación por dimensiones de los 407 Establecimientos Rurales Extensivos de la región de Bahía Blanca atendidos en el periodo (2005-2022), donde se realizaron diagnósticos y contribuciones de mejora sobre los senderos tecnológicos de dichos sistemas productivos. Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento zonal de Establecimientos.

La región se caracteriza por la preeminencia de Establecimientos agropecuarios de pequeña a media escala (Saldungaray et al., 2012). El análisis de los Establecimientos atendidos en el periodo refleja una tendencia semejante a la dispuesta en la realidad, donde ha existido un predominio de implementación de la propuesta metodológica en las escalas de hasta 500 ha y entre 501 y 100 ha, manifestando el 54 y 30 % de los casos, respectivamente. Los establecimientos de moderada alta escala atendidos representan un 12% y los de muy alta escala un 4%, respectivamente. Es destacable mencionar que la mayoría de los primeros tres estratos responden a tipologías de agricultura familiar pampeana sobre el criterio de una organización social del trabajo al interior de la unidad productiva mayoritariamente familiar, respecto a la extra predial (Villagra et al., 2013, Prividera, 2016).

A nivel de la experiencia de Extensión de la propuesta metodológica bajo estudio, en todas las escalas se ha podido abordar problemáticas del proceso productivo de los establecimientos. No obstante, en los establecimientos de menor escala en los dos primeros estratos, se ha observado un avance progresivo más veloz y contundente de la implementación de varias de las tecnologías que los predios visualizaban importantes para estabilizar o mejorar su producción. Posiblemente por un aspecto físico de escala, donde las variables en general de organización de stocks de insumos, inversiones nominales, manejo de los rodeos y superficies son más prácticas de gestionar cuando poseen menores dimensiones.

La figura N° 5 muestra los niveles de producción promedio de carne por unidad de superficie en el ejercicio anual y su desvío estándar para los cuatro estratos analizados.

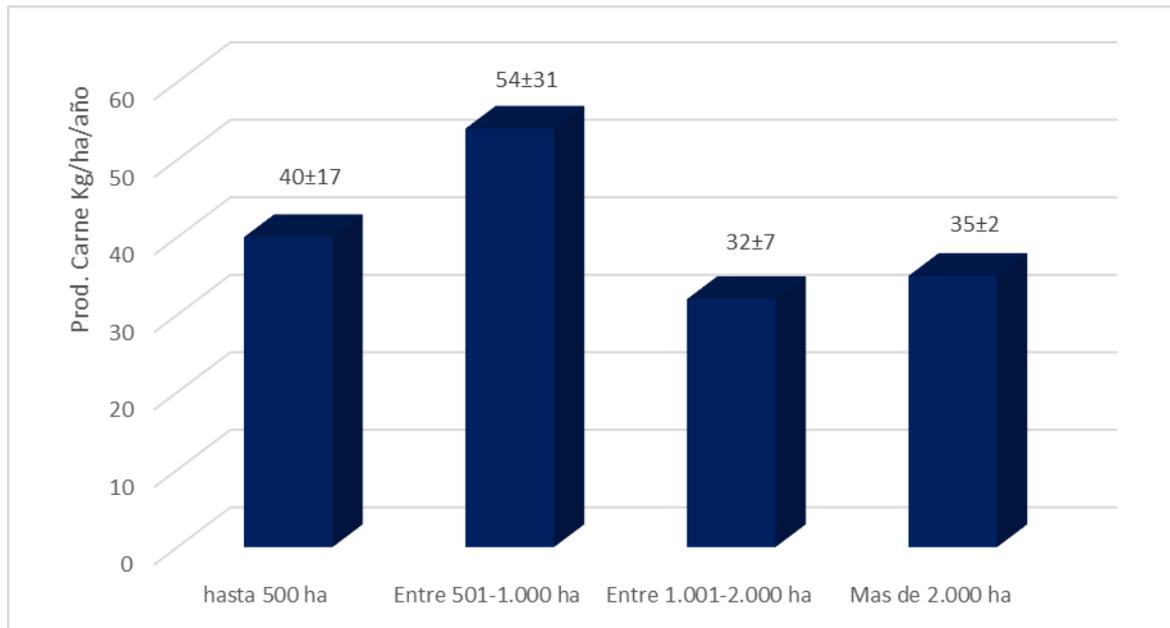


Figura N°5. Producción de carne promedio y desvío estándar de la estratificación por dimensiones de los 407 Establecimientos Agropecuarios Rurales Extensivos de la región atendidos en el periodo (2005-2022). Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento zonal de Establecimientos.

Como puede observarse los estratos de mayor producción ganadera promedio fueron en primer lugar los Establecimientos entre 501 -1000 ha (54 kg ha año⁻¹) y luego los que trabajaban hasta 500 ha (40 kg ha año⁻¹). Este hecho podría estar relacionado a lo mencionado anteriormente donde las prácticas propuestas en los ajustes de senderos tecnológicos de dichos campos dialogadas con la familia rural en los planes de mejora se advertían que era relativamente más manejable e implementables por una cuestión de menor. Principalmente cuando se objetivaba la implantación de recursos forrajeros de mayor tolerancia a la sequía (pasturas de pasto llorón y agropiro); prácticas de gestión del forraje (pastoreo rotativo de parcelas) y manejo ganadero (reducción de lactancia, condición corporal, suplementación estratégica, etc).

Por otro lado, estos dos estratos son los que muestran la mayor variabilidad de resultados reflejado en un coeficiente de variación del 57% y 43%, respectivamente. Esto estaría indicando que en estos estratos hay mas disparidad de casos que han logrado altos rendimientos en su producción como algunos que se han mantenido en niveles bajos. Este hecho es atribuible a que se han observado una alta cantidad de establecimientos con posibilidades de mano de obra, que han realizado incorporaciones de tecnología de intensificación más minuciosa debido a la baja escala. Tanto en el uso de pasturas perennes, como la gestión del pasto a través de parcelas rotativas y la atención del estado nutricional de los rodeos; que les ha permitido mejoras significativas en su producción y estabilidad. Mientras otra parte de los predios, aun si bien con baja escala, al estar limitados en su disponibilidad de mano de obra por distintos motivos, no han podido incorporar algunas practicas de manejo de forma intensiva.

Los estratos de 1.001-2.000 y más de 2.000 los niveles promedio son más bajos (32 y 35 kg ha año⁻¹), pero más homogéneos entre sí en cuanto a sus resultados productivos. Esto podría explicarse por las cuestiones de mayor escala que dificultan algunas prácticas de muy alta intensificación del manejo de los rodeos por limitantes de la mano de obra. Pero, aquellas que si son factibles de implementar e importantes tienden a ser adoptadas de forma generalizada.

Como puede observarse en el análisis de la propuesta metodológica se presentan repercusiones diferentes entre establecimientos de un mismo estrato. La escala es *per se* un factor importante en la



configuración del esquema productivo, pero no el único, ni determinante. Es importante mencionar que los estudios y acciones de ajustes de los senderos tecnológicos de los Establecimientos se encuentran estrechamente asociados entre varios aspectos también a las determinaciones de los niveles de riesgo climático, las características ambientales a los cuales se exponen las actividades agropecuarias, los contextos externos económicos, sociopolíticos, la cultura, valores y disponibilidades del grupo humano de cada Establecimiento que lleva adelante los trabajos necesarios (UN-CEPAL 1995; Klerkx, et al., 2010 y 2012; Burges et al. 2014; Schteingart et al., 2015; Samiee et al., 2017). Por esta razón las propuestas metodológicas de Extensión amplias, inclusivas y flexibles permiten una mejor adaptación y atención a las necesidades específicas de los diferentes beneficiarios cuando, como se menciona anteriormente, sus realidades pueden variar marcadamente debido a múltiples factores muy dispares (ambientes, grupo humano, momento del ciclo vital, contextos políticos económicos, etc).

CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS:

- ✓ En la propuesta analizada de Ajuste de Senderos Tecnológicos con Establecimientos Rurales y Fortalecimiento de Espacios Comunitarios que se ha configurado y adaptado en la práctica regional se destacan patrones y secuencias comunes que permiten identificar y sistematizar un proceso metodológico concatenado, que ha aportado a la tarea de Extensión local a orientar y promover el desarrollo territorial.
- ✓ La propuesta metodológica distingue tres ámbitos de interacción interdependientes: a) de construcción personales con la familia rural y el grupo humano en la Unidad Productiva, b) Espacios comunitarios con los involucrados rurales en territorio donde se socializa y se fortalecen los vínculos locales y c): Interacción con Instancias Institucionales que permiten dar tratamiento a temáticas regionales con una proyección más amplia que incluso trasciende el territorio.
- ✓ La construcción y ajuste de los senderos tecnológicos con los Establecimientos rurales extensivos es un proceso continuo en el tiempo de forma circular, que se retroalimenta generando experiencias de aprendizaje personales y comunitarias. Entre sus contribuciones finales se encuentran la mejora continua de la producción, su calidad, la economía y sostenimiento del grupo humano que lleva adelante la producción, el fortalecimiento comunitario socio cultural, la Sustentabilidad y el aporte positivo al Desarrollo de su Territorio.
- ✓ En el periodo y región de estudio se distinguen más allá de múltiples factores, implicancias productivas diferentes en establecimiento de distintas escalas. No obstante, la propuesta metodológica ha permitido la relación y el trabajo de Extensión con todas las escalas promoviendo mejoras hacia la Sustentabilidad.
- ✓ La propuesta metodológica es un ejercicio compartido y creativo entre los participantes interesados en la mejora del proceso productivo y el desarrollo del territorio. Por ello, la herramienta esencial es el diálogo positivo, el entendimiento recíproco, que permite acuerdos y atender a las diferentes necesidades de los participantes, el ajuste de los senderos tecnológicos a los Establecimientos en armonía a su región y la innovación colectiva.
- ✓ Estas acciones en el tiempo valorizan el rol multidimensional de la Extensión Rural y la Ciencia en su capacidad de congregar a las personas en función de objetivos positivos comunes, de su rol de servicio a las necesidades humanas, aprendizaje, conservación y contemplación de la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

BANCO ASIÁTICO DE DESARROLLO (BAD). 2013. Gender equality and food security – women's empowerment as a tool against hunger. Ciudad de Mandaluyong, Filipinas: Banco Asiático de Desarrollo.



- BEDASCARRASBURE, E.L.; RIVAS, S.; FIGINI, E. PALACIO, A.; CAPORGNO, J.; RODRIGUEZ, S.; CANALS, M. E ICIAR PAVEZ. 2013. Un modo colectivo de innovar: el caso apícola en Argentina y República Dominicana. Primer Premio "Concurso de casos exitosos de innovaciones para la agricultura familiar (FONTAGRO, IICA, BID). In: Innovaciones de impacto. Lecciones de la agricultura familiar en América y el Caribe. Cap. 6 ;64-76. Ed. IICA.
- BURGES, J.C.; FAVERIN, C.; AELLO, M.S.; RECAVARREN, P. (Eds). 2014. Experiencias Prácticas de Ganadería en el Territorio Centro Sur de Buenos Aires. Ed. INTA. Buenos Aires. 320p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). 1988. Informe del Consejo de la FAO, 94º período de sesiones, 1988. Roma
- FAO. 2015. Construyendo una visión común para la agricultura y alimentación sostenibles. Principios y enfoques. Rome. 55 pp. <http://www.fao.org/sustainability/background/es/>
- FAO. 2018. The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050. Rome. 224 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- GARGANO, A. O. & ADÚRIZ, M. A. 1999. "Análisis físico y económico de los tambos de Bahía Blanca y Coronel Rosales agrupados en estratos por superficie". Revista de la Facultad de Agronomía, 19, (2) p.185-192.
- IPCC. 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea and L.L. White, eds.). Cambridge, UK and New York, USA, Cambridge University Press. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-FrontMatterA_FINAL.pdf.
- INTA. 2016. Plan Estratégico Institucional 2015-2030: un INTA comprometido con el Desarrollo Nacional. Ed. INTA. Buenos Aires. p.58. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/2178>
- KLERKX, L., AARTS, N., & LEEUWIS, C. 2010. Adaptive management in agricultural innovation systems: The interactions between innovation networks and their environment. *Agricultural Systems*, 103, 390–400.
- KLERKX, L., VAN MIERLO, B., & LEEUWIS, C. 2012. Evolution of systems approaches to agricultural innovation: concepts, analysis and interventions. In: Darnhofer I., Gibbon D., Dedieu B. (eds) *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*. Springer, Dordrecht (pp. 457–483).
- KLINE, S.J. Y N. ROSENBERG. 1986. "An Overview of Innovation", en R. Landau y N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academies Press, Washington D.C.
- LAURIC A., DE LEO G., TORRES CARBONELL C. 2016. Unidades Demostrativas como herramienta estratégica de extensión Caso Establecimiento "Don Manuel" un sistema de cría dentro del semiárido del Sur Bonaerens. INTA Bordenave. 29p.
- LOEWY T. 1990. Respuesta del trigo al N en el SO Bonaerense. Influencia de las lluvias. Actas II Congr. Nac. de Trigo. AIANBA (170-176). Pergamino.
- LEEUWIS, C., VAN DEN BAN, A. W. 2004. Communication for Rural Innovation – Rethinking Agricultural Extension. In *Oxford: Blackwell Publishing Ltd. (Vol. 3)*.
- MARCUS, J. A. 1986. Diffusion of innovations and social learning theory: adoption of the context text-processing system at Stanford University. *Dissertation Abstracts International*, A 46/12(3553).



- MENCONI, M. E., GROHMANN, D., & MANCINELLI, C. 2017. European farmers and participatory rural appraisal : A systematic literature review on experiences to optimize rural development. *Land Use Policy*, 60, 1–11.
- MINOLDO G., GALANTINI J., KRÜGER H., VENANZI S., IGLESIAS J. Y R. ROSELL. 2004. Efecto de las rotaciones con leguminosas y la fertilización sobre el rendimiento y calidad en trigo. *Actas VI Congr. Nac. de Trigo. UNS-INTA(Ed.)*. (p.159). Bahía Blanca.
- NETHERLANDS ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AGENCY (NEAA). 2017. Van der Esch, S., ten Brink, B., Stehfest, E., Bakkenes, M., Sewell, A., Bouwman, A., Meijer, J., Westhoek, H., van den Berg, M., J. M., H. W. & van den Berg, M. 2017. Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity: Scenarios for the Global Land Outlook. En: Policy Report. The Hague, The Netherlands, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-exploring-future-changes-inland-use-and-land-condition-2076.pdf.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION & DEVELOPMENT (OECD). 2005. Oslo Manual. Guidelines for collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition. OECD/European Communities.
- OECD. 2016. *Alternative Futures for Global Food and Agriculture*. Paris. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264247826-en>.
- PINO, M. 2017. Los Sistemas Participativos de Garantía en el Ecuador. *Aproximaciones a su desarrollo. Letras Verdes*, (22), 120–145.
- PRETTY J. 1995. *Regenerating Agriculture: policies and practice for sustainability and self-reliance*, Earthscan 1995, London.
- PRIVEDERA, G. 2016. Una perspectiva de la agricultura familiar pampeana en la actualidad *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* 45:117-135.
- PROHASKA, F.J. 1960. El problema de la sequía en la región semiárida pampeana y la sequía actual. *Revista IDIA, Noviembre*. p 53-67.
- PROAÑO, M. 2011. Sistema de Innovación Tecnológica Participativa (SITPA). En *memorias VII Seminario Internacional de Desarrollo Rural: "Mundos rurales y transformaciones globales: Desafíos y estrategias de respuesta"*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2011
- RENDÓN-MEDEL, R., DÍAZ-JOSÉ, J., HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, B., & CAMACHO-VILLA, T. C. 2018. Modelos de intermediación en la extensión agrícola. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1), 139.
- SALDUNGARAY, M.C.; GARGANO, A. & ADURIZ, M.A. 1996. Sistemas agropecuarios de Bahía Blanca. Análisis comparativo de los sistemas de producción representativos. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 16 (3): 293-301.
- SALLES F.; EDILSON P; PAULE J; MEDES V. 2007. Conceptos, elementos de políticas y estrategias regionales para el desarrollo de innovaciones institucionales. IICA, FORAGRO, GFAR, San José. 78p.
- SAMIEE, S., & REZAEI-MOGHADDAM, K. 2017. The proposed alternative model to predict adoption of innovations: The case of no-till technology in Iran. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 16(3), 270–279.
- SCHTEINGART, DANIEL MATÍAS. 2015. Estructura productivo-tecnológica, inserción internacional y desarrollo: hacia una tipología de senderos nacionales; *Instituto de Desarrollo Económico y Social; Desarrollo Económico*; 56; 218. 131-157



- SCHWANINGER, 1997. Global transdisciplinary research co-operation: 30 cyberneticians online. *Kybernetes* 26: 459-463
- SCIAN B. V. PIERINI J. 2008. Análisis de cambio climático en extremos de precipitación estival sobre un sector de Argentina. *Actas XII Reunión Argentina de Agrometeorología*. San Salvador de Jujuy – Argentina.
- TORRES CARBONELL C.A.; ADÚRIZ, M.A; SALDUNGARAY M.C. Y GARGANO, A.O. 2004. Efectos de la Devaluación sobre la Unidad Económica de la Empresa Agropecuaria Modal del Partido de Bahía Blanca. *Actas Primer Congreso Regional de Economistas Agrarios*. Mar del Plata. En cd, 15 pp.
- TORRES CARBONELL C.; MARINISSEN A.; LAURIC A., DE LEO G., MATONE, L. 2012. Impacto de estrategias de extensión en implantación de especies forrajeras tolerantes a sequía con productores agropecuarios del Sudoeste Bonaerense Semiárido. Argentina. Ciclos 2010 y 2011. (Ed.) XVI Jornadas Nacionales de Extensión Rural y VIII del Mercosur. Concordia, Entre Ríos. P.10.
- TORRES CARBONELL C., MARINISSEN, A. LAURIC A., TOHME, F., SCIAN, B., ADÚRIZ, M. Y M. SALDUNGARAY. 2012. Desarrollo de sistemas de producción para la ecorregión Semiárida Pampeana Sur. 1. Diseño tecnológico Unidad Demostrativa INTA ganadero agrícola Establecimiento “El Trebol”. Bahía Blanca, Argentina. (Ed.) XLIII Reunión Anual De la Asociación Argentina de Economía Agraria. Corrientes, Argentina. P.17.
- UNITED NATIONS (UN). 2015. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York, USA. (also available at https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf).
- UN - CEPAL. Unidad de Desarrollo Agrícola. 1995. Senderos tecnológicos y apertura de los mercados agrícolas en América Latina y el Caribe. 29p. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/30563>
- UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS (OCHA). 2016. *Understanding the climate-conflict nexus from a humanitarian perspective: a new quantitative approach*. New York, USA. (also available at www.unocha.org/sites/unocha/files/Understanding%20the%20climate-conflict%20nexus.pdf).
- VE. VATICAN ESTATE. Francisco. 2015. *Laudato SI: Carta encíclica sobre el cuidado de la casa común*. 192 pp.
- VILLAGRA, C.& PRIVIDERA, G. 2013. Caracterización de la agricultura familiar en el partido de Lobería. En Ramilo, D. & Prividera, G. (comps.). *La agricultura familiar en la Argentina: diferentes abordajes para su estudio*. Buenos Aires, Ediciones INTA.
- WORLD BANK. 2015. *Purchasing Power Parities and the Real Size of World Economies: A Comprehensive Report of the 2011 International Comparison Program*. Washington, DC. (also available at <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0329-1>). World Bank. 2016. *Poverty and Shared Prosperity 2016: Taking on Inequality*. Washington, DC. (also available at <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25078/9781464809583.pdf>).

ANEXO I: ILUSTRACIONES

Foto 1 a 5. Actividades de Extensión, diagnóstico, monitoreo y ajuste de senderos tecnológicos con Productores en los Establecimientos Rurales del Sudoeste Bonaerense.







Foto 6 a 10. Espacios de fortalecimiento comunitario en la Extensión e Innovación participativa con Productores y Familias Rurales del Sudoeste Bonaerense.





Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación





Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación





Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

