



Rivar

REVISTA IBEROAMERICANA DE
VITICULTURA, AGROINDUSTRIA
Y RURALIDAD

Editada por el Instituto
de Estudios Avanzados de la
Universidad de Santiago de Chile

OBSERVATORIO TERRITORIAL EN BAHÍA BLANCA Y PUNTA ALTA, ARGENTINA, COMO INSTRUMENTO PARA LA SUSTENTABILIDAD

*Territorial Observatory in Bahía Blanca and Punta
Alta, Argentina, as a Tool for Sustainability*

*Observatório territorial em Bahía Blanca e Punta
Alta, Argentina, como instrumento para la
sustentabilidade*

Vol. 11, Nº 32, 22-41, mayo 2024

ISSN 0719-4994

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.35588/rivar.v11i32.6142>

Recibido

18 de mayo de 2023

Aceptado

22 de diciembre de 2023

Publicado

Mayo de 2024

Cómo citar

Lauric, M.A., Scoponi, L., De Leo, G. y Torres-Carbonell, C. (2024). Observatorio territorial en Bahía Blanca y Punta Alta, Argentina, como instrumento para la sustentabilidad. *RIVAR*, 11(31), 22-41, <https://doi.org/10.35588/rivar.v11i32.6142>

Miriam Andrea Lauric

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Bahía Blanca, Argentina

ORCID 0009-0001-1286-4194
lauric.andrea@inta.gob.ar

Liliana Scoponi

Universidad Nacional del Sur
Bahía Blanca, Argentina

ORCID 0000-0003-2179-2150
liliana.scoponi@uns.edu.ar

Gerónimo De Leo

Agencia de Extensión Rural Bahía Blanca
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Bahía Blanca, Argentina

ORCID 0009-0009-5276-6642
deleo.geronimo@inta.gob.ar

Carlos Torres-Carbonell

Universidad Nacional del Sur
Bahía Blanca, Argentina

ORCID 0000-0002-2978-4326
carbonell.carlos@inta.gob.ar

ABSTRACT

Bahía Blanca and Punta Alta are the most important urban agglomeration in the south of the Province of Buenos Aires, Argentina, with 300 extensive farmers in their area of influence. In this semi-arid region, wind erosion affects human health in the city, due to suspended dust, and the sustainability of agricultural production, due to soil loss. Faced with this critical territorial problem, the Rural Extension Agency of the National Institute of Agricultural Technology Bahía Blanca has conducted out surveys and interacted with different actors to set up a Territorial Observatory of Local Sustainable Practices. This article aims to describe the levels of information generated in this process, which is still under development, and to assess its usefulness in recognizing transformations towards the use of sustainable practices in the territory. The study adopts an exploratory-descriptive design. Geographic Information Systems maps and the MESMIS method generated information layers. These were socialized and disseminated to contribute to understanding the territorial dynamics in the adoption of sustainable innovations and to reduce the margin of error in the decisions of public-private actors in the territory for its development and sustainability.

KEYWORDS

Sustainable development, soil erosion, dryland agriculture, innovative behavior.

RESUMEN

Las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta son el aglomerado urbano más importante del sur de la Provincia de Buenos Aires, en la República Argentina, con 300 productores extensivos en su área de influencia. En esta región semiárida, la erosión eólica afecta a la salud humana en la ciudad, por el polvo en suspensión, y a la sustentabilidad de la producción agropecuaria, por la pérdida de suelo. Frente a esta problemática crítica del territorio, la Agencia de Extensión Rural del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Bahía Blanca ha efectuado relevamientos e interactuado con distintos actores para constituir un Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales. El objetivo del artículo es describir los niveles de información generados en este proceso, que aún está en desarrollo, y valorar su utilidad para reconocer transformaciones hacia el empleo de prácticas sustentables en el territorio. El estudio adopta un diseño exploratorio-descriptivo. Se utilizaron mapas de Sistemas de Información Geográfica y el método MESMIS para generar capas de información, las cuales se socializaron y difundieron para contribuir al conocimiento de la dinámica territorial para la adopción de innovaciones sustentables y reducir el margen de error en decisiones de actores público-privados del territorio para su desarrollo y sustentabilidad.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo sostenible, erosión del suelo, agricultura en tierras áridas, comportamiento innovador.

RESUMO

As cidades de Bahía Blanca e Punta Alta são o aglomerado urbano mais importante do sul da Província de Buenos Aires, na República Argentina, com 300 produtores extensivos na sua área de influência. Nesta região semiárida, a erosão eólica afeta à saúde humana na cidade, por el polvo en suspensión, y a la sustentabilidad de la producción agropecuaria, pela pérdida do solo. Frente a essa problemática crítica do território, a Agência de Extensão Rural do Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Bahía Blanca tem efetuado relevamentos e interagido com distintos atores para constituir um Observatório Territorial de Práticas Sustentáveis Locais. O objetivo do artigo é descrever os níveis de informação gerados neste processo, que ainda está em desenvolvimento, e valorar sua utilidade para reconhecer transformações em vias do emprego de práticas sustentáveis no território. O estudo adota um desenho exploratório-descriptivo. Utilizam-se mapas de Sistemas de Informação Geográfica e o método MESMIS para gerar capas de informação, as quais foram socializadas e difundidas para contribuir ao conhecimento da dinâmica territorial para a adoção de inovações sustentáveis e reduzir o margem de erro em decisões de atores público-privados do território para seu desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento sustentável, erosão do solo, agricultura em terras áridas, comportamento inovador.

Introducción

Las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta, cabeceras de los Partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales, respectivamente, son el aglomerado urbano más importante del sur de la Provincia de Buenos Aires en la República Argentina. Distan entre sí 28 km y cuentan con 300 productores agropecuarios extensivos en la zona de influencia de dichas ciudades, que pertenecen a la subregión semiárida del Sudoeste bonaerense. La Agencia de Extensión Rural (AER) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Bahía Blanca, dependiente de la Estación Experimental Agropecuaria Bordenave, ha trabajado desde el año 2005 en el relevamiento de información, utilizando mapas elaborados en Sistemas de Información Geográfica y otras metodologías, para caracterizar diferentes dimensiones socio-productivas y ambientales de esta región.

El propósito del relevamiento ha sido servir de punto de partida para la constitución de un observatorio territorial, que aporte a la sustentabilidad del territorio de interfaz de las localidades citadas. La principal problemática de la región, que afecta al espacio urbano-rural, es la erosión eólica. Se han registrado en el ámbito urbano niveles de polvo en suspensión superiores a los parámetros aceptables de calidad del aire para la salud humana, en forma sostenida en el tiempo (Municipio de Bahía Blanca, 2021). Por otra parte, la pérdida de suelo por erosión compromete seriamente la viabilidad de los productores extensivos de mediana y baja escala que predominan en la zona de influencia de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta, tornándolos muy vulnerables, cuando las prácticas utilizadas no se adecuan a las condiciones de semiaridez, alta variabilidad climática y fragilidad de suelos que caracterizan la región.

Bajo este contexto, la formación de un observatorio territorial en la zona de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta se plantea como un instrumento necesario para comprender la complejidad del territorio; organizar y compartir información y conocimiento para transformar ese espacio hacia el desarrollo sustentable, y contribuir a la formulación de políticas públicas específicas locales. Las prácticas de gestión agropecuaria que afectan el medioambiente pueden ser insuficientes para el desarrollo territorial sustentable y desencadenar impactos sociales y económicos desfavorables a largo plazo, en caso de mantenerse. Por lo tanto, un observatorio territorial podrá colaborar para apoyar el cambio sociotécnico y las transformaciones necesarias en el uso del suelo, que posibiliten la producción soberana de alimentos para la comunidad con tecnologías sustentables y favorezcan el bienestar de los pequeños y medianos productores del territorio.

Los observatorios territoriales son dispositivos que se basan en la innovación y la participación de múltiples actores sociales, donde las tecnologías se conciben como construcciones sociales capaces de adaptarse a problemas concretos y en su contexto particular (Dalmasso et al., 2016). En la literatura sobre innovación, las teorías que abordan las transiciones hacia la sustentabilidad adoptan esta concepción, al considerar que conllevan un proceso evolutivo e institucional, que va más allá de lo simplemente tecnológico (Schot y Steinmueller, 2018). Las innovaciones orientadas a la sustentabilidad involucran artefactos sociales. Surgen de un proceso socio-técnico, donde el nuevo conocimiento para el desarrollo sustentable se genera mediante revisión de rutinas, articulación de múltiples visiones, aprendizajes y experimentación, en interacción social, a través de la construcción de redes de actores y monitoreos permanentes para introducir ajustes que permitan darle direccionalidad (Lach-

man, 2013). Bajo estos enfoques, la AER INTA Bahía Blanca asiste a los productores locales de producción extensiva, ubicados en la zona de transición urbano-rural, en procesos de co-innovación de prácticas sustentables con triple impacto, de forma de mitigar los problemas de erosión, degradación del ambiente natural, rentabilidad, continuidad y arraigo de los productores agropecuarios y sus familias.

Con el propósito de conformar un Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales que contribuya a reflejar y orientar estas transformaciones, la AER INTA Bahía Blanca ha realizado actividades a través del tiempo para dar lugar a capas de información que faciliten una interpretación sistémica de la complejidad del territorio y del grado de innovación y cambio tecnológico necesario para su desarrollo y sustentabilidad. De ellas han participado variados actores sociales: Municipios de Bahía Blanca y Coronel Rosales, Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, Universidad Nacional del Sur, organismos provinciales y nacionales de ciencia y tecnología, asociaciones de productores, entre otros. Por lo tanto, el presente trabajo persigue describir los niveles de información generados por la AER INTA Bahía Blanca en diferentes etapas para la conformación de un observatorio territorial local y valorar su utilidad para reconocer transformaciones hacia el empleo de prácticas sustentables de los productores extensivos ubicados en el área de influencia de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta, que contribuyan a la gestión de este territorio crítico de interfaz urbano-rural de alta vulnerabilidad.

Uebel et al. (2021) destacan que son pocos los estudios que se han centrado en productores extensivos ubicados en las regiones periurbanas para comprender los factores que impulsan su comportamiento y caracterizarlo. Esto es importante para conocer su potencial para mejorar la sustentabilidad urbana y, al mismo tiempo, lograr sistemas de producción agropecuaria más resilientes y mejor adaptados a las limitantes ambientales locales que ayuden a la seguridad alimentaria con soberanía tecnológica. La identificación, localización y caracterización de los perfiles innovativos de los productores, según el grado de adopción de prácticas productivas y organizacionales sustentables, permitirá identificar y apreciar con mayor precisión los patrones de comportamiento que puedan generar externalidades en el territorio. Ello aportará información valiosa para un observatorio territorial local, que integrada a otros niveles de información de carácter edafo-climático, socio-productivo y de infraestructura, faciliten entender la dinámica territorial.

Marco teórico

Observatorios Territoriales para el Desarrollo Sustentable

Las prácticas agropecuarias son aspectos centrales en la problemática de la sustentabilidad de los territorios. Para influir sobre dichas prácticas, la formación de observatorios territoriales constituye una herramienta estratégica para comprender la dinámica del territorio (Vitale et al., 2015). Si no se conoce previamente el territorio, no es posible responder a los problemas que surgen de los cambios e incompatibilidades en los usos del suelo mediante políticas y estrategias de intervención (Gudiño, 2011; Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación, 2019; Vitale et al., 2015).

Gudiño (2011) define a los observatorios como herramientas que se emplean para sintetizar información, sistematizarla, organizarla y monitorear diferentes fenómenos. Posibilitan la

interacción de múltiples usuarios, de carácter público y privado, y la reducción del margen de error en los procesos de toma de decisiones inherentes a los fenómenos que analizan. La razón de ser de estos instrumentos responde a la noción de *enjeux*, es decir, aquello que está en juego o resulta un problema crítico para un territorio determinado (Dalmasso et al., 2016).

Estos instrumentos comenzaron a desarrollarse en Europa a fines del siglo XX en respuesta a la Carta Europea de Ordenación del Territorio. En materia de prácticas agropecuarias, Benoît et al. (2018) destacan el auge de la creación de observatorios locales en todo el mundo. En la Argentina, los observatorios territoriales constituyen un instrumento que el INTA ha comenzado a implementar a través de proyectos institucionales. Una cuestión a considerar es que los territorios observados no necesariamente se apoyan en los límites administrativos existentes, puesto que son delimitados en función de los recursos naturales y las prácticas territoriales que se propongan para que la actividad agropecuaria sea sustentable (Benoît et al., 2018).

Los observatorios territoriales están diseñados como dispositivos socio-técnicos para comprender las complejidades y las transformaciones territoriales a través de la gestión de la información y del conocimiento, de modo de contribuir a la organización y orientación de la acción colectiva. A tal fin, un observatorio constituye una herramienta de investigación, gestión y divulgación que se apoya en el diseño estructurado de un sistema de indicadores y su medición en el tiempo, que posibilite identificar y priorizar las políticas públicas de gestión territorial (Gudiño, 2011; Ledesma, 2018).

Es así que los observatorios territoriales surgen de una construcción colectiva entre investigadores, agentes de desarrollo y actores locales como dispositivos para manejar las informaciones y los conocimientos estratégicos de un territorio y compartirlos con el propósito de construir una visión convergente de futuro de esos territorios. Demandan interdisciplinariedad, coordinación inter e intra-institucional y la participación activa de los sujetos sociales del territorio (Cittadini et al., 2015). Por ende, su formación involucra dos aspectos: por un lado, el uso de una tecnología informática que sirva para analizar información espacial-ambiental y, por otro, la toma de decisiones relativas al ambiente, los recursos naturales y el ordenamiento territorial. El primer aspecto se relaciona con la implementación de un Sistema de Información Geográfica que cuente con una base de información confiable, precisa y actualizada. Mientras que el segundo, alude a la posibilidad de generar procesos participativos orientados a resolver, mitigar y/o prevenir problemas y desarrollar mecanismos de acción para alcanzar la sustentabilidad de un territorio (Gudiño, 2011).

A raíz de lo antes expuesto, los observatorios pueden favorecer el ordenamiento territorial en zonas periurbanas, donde la separación entre lo rural y lo urbano es difusa y emergen tensiones y conflictos. Por su particular ubicación, el espacio periurbano presenta una importancia crucial en los procesos de transformación del suelo rural. La valorización, desde una perspectiva multidimensional de esta zona de transición entre el ámbito urbano y el rural, resulta fundamental en la conservación del suelo agrícola productivo y de las áreas de alto valor ecológico que circundan a la ciudad (Hernández-Puig, 2016). Se trata de un territorio donde los recursos suelo, agua y vegetación generan productos agropecuarios necesarios para satisfacer con alimentos a una población en crecimiento. Sin embargo, la falta de planeamiento o no inclusión de estas zonas en la planeación puede generar el riesgo de

que desaparezcan los beneficios que los ambientes periurbanos presentan. Por lo tanto, las zonas periurbanas por sus condiciones son al mismo tiempo el problema y la posible solución, de ahí que sea de vital importancia diagnosticar y evaluar sus particulares dinámicas (Navarro-Hinojoza y Álvarez-Sánchez, 2015).

Los territorios de interfaz urbano-rural son, por ende, de gran complejidad. Su identidad territorial es definida por su carácter transicional y están sometidos a intensos y rápidos procesos de cambios (naturales, sociales, económicos, productivos) que demandan revisiones en las herramientas de abordaje tradicional aplicadas al campo y la ciudad. Se plantea entonces el interrogante de cómo incorporar estratégicamente estos espacios en los procesos de planificación y aprovechar las oportunidades para beneficio mutuo (Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación, 2019).

Un observatorio territorial puede dar respuesta a este interrogante, dado que constituye un instrumento para fortalecer las capacidades y para mejorar y profundizar la comprensión de los procesos de transformación con una mirada dinámica (retrospectiva y prospectiva). Es decir, que la observación territorial no sólo busca estudiar y comprender, sino también incidir en las prácticas de los sujetos sociales y en el desarrollo de las competencias necesarias para la gestión de la complejidad territorial. La práctica de la observación tiene así una intencionalidad de incidencia en procesos de cambio social y cultural (Cittadini et al., 2015).

Innovaciones orientadas a la sustentabilidad como proceso sociotécnico

Los estudios sobre transiciones hacia la sustentabilidad constituyen un campo de investigación emergente en el ámbito de los estudios de innovación y proponen una apertura a la interdisciplinariedad y a la combinación de diferentes marcos conceptuales (Lachman, 2013; Schot y Steinmueller, 2018). La noción de innovaciones sostenibles u orientadas a la sustentabilidad se remonta al debate que siguió a la publicación del Informe Brundtland de las Naciones Unidas. Esta comprende toda mejora o introducción de un nuevo producto, tecnología, servicio, proceso, técnica de gestión o modelo de negocio siempre que, en comparación con la versión anterior, tenga un efecto neto positivo en el capital total (social, ambiental y económico). Aunque lo más relevante es su concepción no determinista e imbricada en procesos socio-técnicos. Las innovaciones orientadas a la sustentabilidad describen una dirección y cambios intencionales para crear y realizar valor social, ambiental y económico. La preocupación es lograr direccionalidad en las innovaciones hacia la sustentabilidad, dado que no necesariamente pueden tener una connotación positiva. Esto significa que potenciales consecuencias no deseadas ambientales, sociales o económicas de las innovaciones, por la complejidad de sus interrelaciones, pueden recién advertirse con una brecha temporal o espacial. La dinámica de cambio hacia la sustentabilidad constituye en sí un proceso orientado, que demanda una perspectiva amplia de los problemas que la afectan (Adams et al., 2015; Lachman, 2013).

Por lo tanto, la anticipación de los efectos y consecuencias colaterales deben guiar la búsqueda de las nuevas prácticas y tecnologías y la realización de sucesivos monitoreos y ajustes, mediante la articulación de múltiples visiones de actores sociales (Schot y Steinmueller, 2018). La tecnología y las innovaciones para lograr cambios hacia la sustentabilidad están, por ende, embebidas con factores sociales y constituyen procesos sociotécnicos complejos de largo plazo (Lachman, 2013; Schot y Steinmueller, 2018). Para poder concretar estas

transformaciones, la agencia (capacidad de actuar) ha sido un tema de interés creciente en los estudios de transiciones hacia la sustentabilidad, a partir de las críticas recurrentes a la escasa atención que ha recibido en la literatura. Varios trabajos han surgido para analizar la cuestión de agencia desde diferentes enfoques, como la teoría institucional o la perspectiva sociopsicológica (Huttunen et al., 2021). Tradicionalmente, la atención se ha centrado en la agencia de los actores humanos. Sin embargo, Contesse et al. (2021) proponen la utilidad de considerar la agencia de lo no humano dentro de los estudios de transición hacia la sustentabilidad. A partir del enfoque del Actor-Red de la sociología francesa (Callon y Latour, 1981), los autores examinan el papel de la agencia no humana en relación con la agencia humana en un estudio de caso de transición de sistemas alimentarios sostenibles de Chile. De acuerdo a la teoría Actor-Red, cualquier elemento del mundo material y social puede ser un actor, o en su lenguaje, un actante, distinguiendo entre actantes humanos y no humanos, donde el término actor es aplicable solamente a los actantes humanos. Siguiendo la lógica de este enfoque, cualquier acción es producto de una red de actantes que tienen características y capacidades que trabajan colaborativamente en un cierto ámbito. Por lo tanto, un agente de cambio o mediador es cualquier entidad, ya sea social, natural o técnica, que problematiza o desestabiliza una red, o permite que otros se unan mediante la conexión, mediando y movilizándolo (Callon y Latour, 1981).

Huttunen et al. (2021) destacan que la complejidad de las transiciones hacia la sustentabilidad torna necesario contemplar una pluralidad de enfoques de agencia. Por lo tanto, reconocen también que los enfoques relacionales, como la teoría Actor-Red, pueden efectuar aportes relevantes para comprender cómo los humanos y las tecnologías interactúan y se modifican entre sí, creando espacio para que la agencia surja de sus relaciones. Sobre la base de esta perspectiva, Contesse et al. (2021) concluyen que las infraestructuras, instituciones o el entorno natural, pueden ser agentes de cambio relevantes para provocar y catalizar un proceso de transición, desempeñando roles de agencia. Los autores destacan que lo no humano puede ser una base importante para influir en la agencia humana, al restringir o apoyar posibles acciones humanas, e impulsar el cambio social general para las transiciones hacia la sustentabilidad.

En línea con lo anterior, basados en la concepción social de la innovación y las tecnologías y en la teoría del Actor-Red, los observatorios territoriales son pensados como instrumentos estratégicos y ámbitos participativos para poder comprender e influir sobre las prácticas de los sujetos sociales de un territorio (Cittadini et al., 2015; Vitale et al., 2015). En consecuencia, la implementación de un observatorio territorial puede contribuir a la apropiación social del conocimiento para lograr las transformaciones necesarias en territorios críticos en las transiciones hacia la sustentabilidad, integrando actantes humanos y no humanos. Teniendo en cuenta que las innovaciones sostenibles suponen trayectorias de cambio sociotécnico, que por naturaleza son no lineales y exploratorias (Lachman, 2013), un observatorio territorial constituye una herramienta apropiada para aportar información clave, efectuar un monitoreo permanente de la dinámica de un territorio, y catalizar cambios a partir de despertar el interés y la participación de todos los actores concernidos por el problema que afecte su desarrollo y sustentabilidad (Cittadini et al., 2015).

Aspectos metodológicos

Diseño de investigación

La investigación adoptó un diseño exploratorio-descriptivo bajo métodos cuali-cuantitativos (Hernández-Sampieri et al., 2010). Se emplearon diferentes técnicas de recolección de datos y procesamiento para cumplir con los objetivos del estudio. En primer lugar, las fases de evolución en el desarrollo de niveles de información y su empleo en acciones territoriales, para conformar un Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales en Bahía Blanca y Punta Alta, impulsado por la AER INTA Bahía Blanca, se analizaron mediante revisión documental. Se recolectaron 17 documentos del INTA correspondientes al periodo entre 2011 y 2022, 16 de los cuales se encuentran disponibles en su repositorio institucional digital de acceso público, mientras que un documento es interno. La información documental se examinó mediante la técnica de análisis de contenido (Bardin, 1977).

En la primera fase de generación de información se aplicó el Sistema de Información Geográfica y teledetección para sistematizar, georreferenciar y obtener diferentes mapas sobre las condiciones medioambientales, socioproductivas, de infraestructura en comunicación y catastro del territorio. Se emplearon datos primarios recolectados durante las actividades de extensión y fuentes secundarias de organismos públicos nacionales, provinciales y municipales.

En la segunda fase, para obtener información sobre el grado de desempeño innovativo en prácticas sustentables y la evolución de los aprendizajes experimentados por los productores asistidos por la AER INTA Bahía Blanca en el territorio, se propuso emplear el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Este método fue desarrollado por el Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada en México y es aplicable a escala predial (Masera et al., 2000). Tiene la particularidad de concebir a la sustentabilidad como un proceso y por lo tanto, plantea la evaluación con un enfoque sistémico y participativo basado en el aprendizaje continuo, que es compatible con los esquemas de evaluación que buscan comprender la evolución de innovaciones sustentables en los enfoques de transiciones sociotécnicas. El modelo se diseñó y calibró en investigaciones previas (Scoconi et al., 2019) y se aplicó a una muestra dirigida de 17 explotaciones agropecuarias mixtas.

La medición se realizó sobre la base de datos obtenidos mediante entrevistas, observación directa y análisis de documentos de los productores visitados durante el periodo entre junio y agosto de 2021 para alimentar 51 medidas de desempeño organizadas en atributos de sustentabilidad: i) productividad (capacidad para brindar el nivel requerido de bienes y servicios justificados en términos de relación costo-beneficio); ii) estabilidad (estado de equilibrio dinámico para que la productividad no decaiga en el tiempo); iii) confiabilidad (capacidad de mantener la productividad y beneficios con poca variabilidad, ante perturbaciones normales del ambiente); iv) resiliencia (capacidad de retornar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de sufrir perturbaciones graves); v) adaptabilidad (capacidad de encontrar nuevos niveles de equilibrio ante cambios a largo plazo en el ambiente); vi) equidad (capacidad de distribuir de manera justa, tanto intra como intergeneracionalmente, los beneficios y costos relacionados con el manejo del sistema y los recursos naturales), y vii) autodependencia o autogestión (capacidad de regular y controlar

las interacciones con el exterior, incluyendo los procesos de organización). Las explotaciones agropecuarias analizadas se agruparon, definiendo cortes por encima de 75%, 65%, 55% y 45% para caracterizar su comportamiento o desempeño innovativo sustentable de tipo: proactivo (P), adaptable (A), vulnerable (V) y altamente vulnerable (AV) (Lauric et al., 2021; Scoponi et al., 2019).

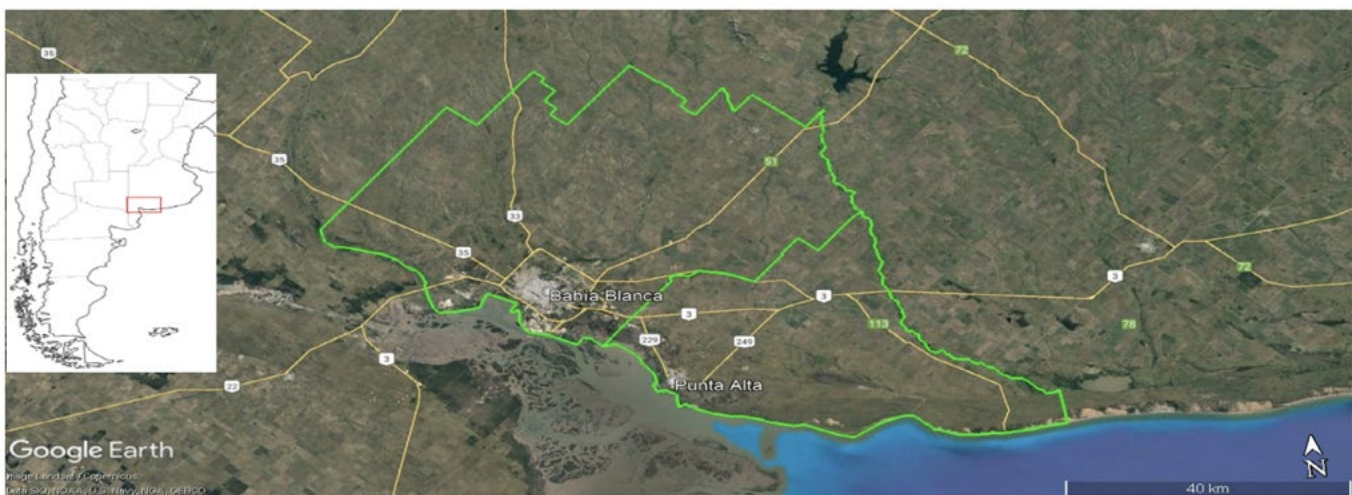
Continuando con la segunda fase de generación de información, en función de la problemática descrita sobre el riesgo de erosión, el equipo de extensión de la AER INTA Bahía Blanca realizó un estudio en conjunto con el Laboratorio de Teledetección de la misma EEA sobre la variación de la cobertura de suelo en función del sistema de labranza elegido, complementando la experiencia de campo con el análisis de imágenes satelitales. Se compararon datos de relevamientos realizados en noviembre de 2018 y junio de 2022 de cultivos de invierno (trigo y cebada para cosecha). A los fines de este trabajo, los lotes fueron divididos entre aquellos bajo siembra directa y labranza convencional. En total se relevaron y georreferenciaron 101 lotes (Marini, 2022).

Descripción de la zona de estudio

Las ciudades de Bahía Blanca, cabecera del Partido de Bahía Blanca, y Punta Alta, cabecera del Partido de Coronel Rosales, distantes entre sí a 28 km., son el aglomerado urbano más importante del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, que cuenta con un gran sector portuario y un parque industrial de importantes dimensiones.

Figura 1. Límites de los Partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales

Figure 1. Boundaries of the Districts of Bahía Blanca and Coronel Rosales



Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Ambos partidos están en la zona de influencia de la AER INTA Bahía Blanca (Figura 1). El sitio es un ambiente productivo con más de 300 productores agropecuarios activos, con una marcada influencia sobre las ciudades mencionadas. En cuanto a las características productivas y ambientales, más del 70% de los suelos posee limitantes físico-químicas para uso agrícola (clase IV o superiores) y un índice de productividad de 34%. El clima es semiárido con un nivel medio de precipitaciones anuales de 645 mm (1960-2021) y una amplia varia-

bilidad intra e inter anual (mínima de 331 mm en 2009 y máxima de 1093 mm en 1976). Los sistemas predominantes son mixtos, ganaderos agrícolas, en un orden del 76-24%. Dentro de la agricultura se realizan cultivos de grano fino, como trigo y cebada; y maíz, como cultivo de cosecha gruesa (Lauric et al., 2021).

Resultados y discusión

Se desarrollan a continuación las fases seguidas por la AER INTA Bahía Blanca en la generación de información y conocimiento para la conformación de un Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales en el territorio de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta. Se distinguen dos etapas. En una primera, se llevó a cabo una caracterización ambiental, productiva y de infraestructura del territorio. Mientras que una segunda etapa buscó conocer y valorar en qué medida las prácticas y comportamientos de los productores ubicados en el espacio de interfaz de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta se orientan a la sustentabilidad.

Finalmente, se muestran todos los niveles de información que se han aportado hasta la fecha para la formación de un observatorio en el territorio de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta, el cual se encuentra en proceso de desarrollo. Complementariamente, se puntualizan las contribuciones a la comprensión sistémica y participativa del *enjeux* del territorio.

Fase inicial de generación de información y conocimiento para la conformación de un Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales

La AER INTA Bahía Blanca, perteneciente a la Estación Experimental Agropecuaria Bordenave, efectuó una sistematización de la información relevada durante el proceso de intervenciones de extensión iniciado en el año 2005. Como resultado, a partir del año 2017, se presentaron diferentes mapas con la utilización del Sistema de Información Geográfica para comprender la complejidad del territorio y su dinámica socioproductiva.

La información elaborada se fue adicionando en forma de capas o niveles, que conjugan la localización geográfica de:

- índice verde;¹
- limitantes edafo-climáticas;
- tipología de suelos;
- áreas y sistemas productivos;
- conectividad de rutas y caminos;
- información catastral de los predios.

Esta información organizada sobre diferentes aspectos del territorio ha sido utilizada en mesas intra e interinstitucionales como base de conocimiento del territorio. Resultó un insumo clave para planificar el trabajo con productores, priorizar ensayos a campo, coordinar la im-

1 El Índice de Vegetación Diferencial Normalizado, también conocido como “índice verde”, es uno de los parámetros más ampliamente empleados para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación en una determinada región.

plementación de planes gubernamentales municipales, provinciales y/o nacionales, organizar talleres inter-intra institucionales, proponer reuniones técnicas con productores y definir necesidades de trabajos académicos con la universidad y otros organismos de ciencia y tecnología para aportar al desarrollo sustentable de la región y la gestión territorial.

La interpretación interrelacionada de los diferentes niveles de información sobre el territorio permitió apoyar la toma de decisiones con menor riesgo de actores públicos y privados en pos de acciones orientadas a mitigar la degradación del medioambiente y la erosión eólica, problemas críticos de la región.

Impulsadas por la AER INTA Bahía Blanca, las acciones realizadas comprendieron:

1. Co-innovaciones en prácticas de manejo ganadero-agrícolas para estabilizar los niveles de producción, ajustadas a ambientes semiáridos con sequías severas. Entre las líneas de trabajo ganaderas, se probaron a campo bajo condiciones reales de producción: forrajeras perennes tolerantes a sequía y un conjunto de tecnologías de procesos complementarias, como planificación del forraje y del pastoreo para un uso eficiente; clasificación y manejo de categorías de hacienda según necesidades nutricionales; técnicas de destete anticipado, precoz, *creepfeeding*; evaluación del *frame* del biotipo del rodeo; planificación de la comercialización a lo largo del año. Este hecho ha permitido alcanzar en los productores importantes mejoras en la producción ganadera, los márgenes económicos y el cuidado del suelo. Respecto a la agricultura, se realizaron ensayos de combinaciones de labranzas, siembra directa, fertilización, control de malezas y otras prácticas destinadas al uso eficiente del agua, de impacto para una región semiárida.
2. Trabajo en unidades demostrativas de experimentación en campos de productores para evaluar los impactos de las innovaciones desarrolladas dentro de un sistema real, considerando variables productivas, económicas, sociales y ambientales.
3. Identificación de perfiles tecnológicos de las unidades productivas en tres escalas: Baja tecnología (BT), Tecnología Modal (MT) y Alta tecnología (AT).

Desde el punto de vista social, se originó una red de productores con conocimientos socializados. Dentro del INTA EEA Bordenave, a partir de la nómina de profesionales y disciplinas presentes en investigación y extensión agropecuaria, se realizaron importantes aportes, con eje formal en los Proyectos Regionales con Enfoque Territorial (PRETs). Una estrategia imprescindible fue la vinculación con los Municipios de Bahía Blanca y Coronel Rosales a través de sus Direcciones de Producción y Desarrollo y con otras instituciones, como: asociaciones de productores, Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur, escuelas rurales, para conformar mesas de trabajo de debate de identificación y posibles soluciones para las problemáticas del territorio, siendo la erosión eólica y la vulnerabilidad de los productores de pequeña y mediana escala a escenarios de sequías severas, las cuestiones críticas abordadas.

La información generada en esta primera etapa se continúa empleando. Sin embargo, el territorio presenta una realidad dinámica. Por lo cual, nuevos niveles de información se fueron agregando sobre aspectos sociales ligados a la adopción de tecnologías sustentables para alimentar la conformación del Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales.

Segunda fase de generación de niveles de información para la conformación de un Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales

En esta sección se exponen los resultados obtenidos de dos estudios realizados para integrar capas de información adicionales que den cuenta de los procesos de co-innovación y transformación de las prácticas sustentables agropecuarias de los productores vinculados con la AER INTA Bahía Blanca.

Nivel de información sobre el perfil innovativo de los productores agropecuarios del territorio de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta

Corresponde a la etapa de puesta en marcha de una propuesta de evaluación del desempeño innovativo hacia prácticas sustentables con indicadores, que se diseñó para ser aplicada como herramienta de extensión rural, bajo el método MESMIS y que surgió de un trabajo inter y transdisciplinario iniciado en el año 2018 entre extensionistas del INTA e investigadores del Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur.

Se encontraron cuatro tipos de empresas agropecuarias: Proactivas (P), Adaptables (A), Vulnerables (V) y Altamente Vulnerables (AV), en función de su mayor a menor predisposición y capacidad de innovación de prácticas sustentables para el desarrollo de la actividad agropecuaria, en ese orden. En la Tabla 1 se presentan los atributos distintivos más identificados.

Tabla 1. Características distintivas de desempeño innovativo hacia prácticas sustentables de las explotaciones agropecuarias analizadas mediante MESMIS

Table 2. Distinctive characteristics of innovative performance towards sustainable practices of the agricultural holdings analysed through MESMIS

Atributos de sustentabilidad	Grupo P	Grupo A	Grupo V	Grupo AV
Productividad	Alta productividad física, con buenos márgenes económicos	Productividad media aceptable, pero no justificada en costo-beneficio	Baja productividad física, con márgenes económicos negativos	Baja productividad física, con márgenes económicos negativos
Estabilidad y confiabilidad	Riesgo económico-productivo y riesgo ambiental bajos. Alta predisposición a la adopción de nuevas prácticas sustentables	Riesgo económico-productivo y riesgo ambiental medio. Adopción variable y errática de nuevas prácticas sustentables	Riesgo económico-productivo alto y riesgo ambiental medio. Predisposición baja a la adopción de nuevas prácticas sustentables	Riesgo económico-productivo muy alto y riesgo ambiental medio. Predisposición muy baja a la adopción de nuevas prácticas sustentables
Adaptabilidad y resiliencia	Grado de innovación, capacitación, especialización y capacidad de organización productiva altos	Grado de innovación, capacitación, especialización y capacidad de organización productiva medios	Grado de innovación, especialización y capacidad de organización productiva bajos. Alto esfuerzo en capacitación, que no se traduce en resultados	Grado de innovación, capacitación y capacidad de organización productiva muy bajos. Alto esfuerzo de especialización y seguimiento para la supervivencia

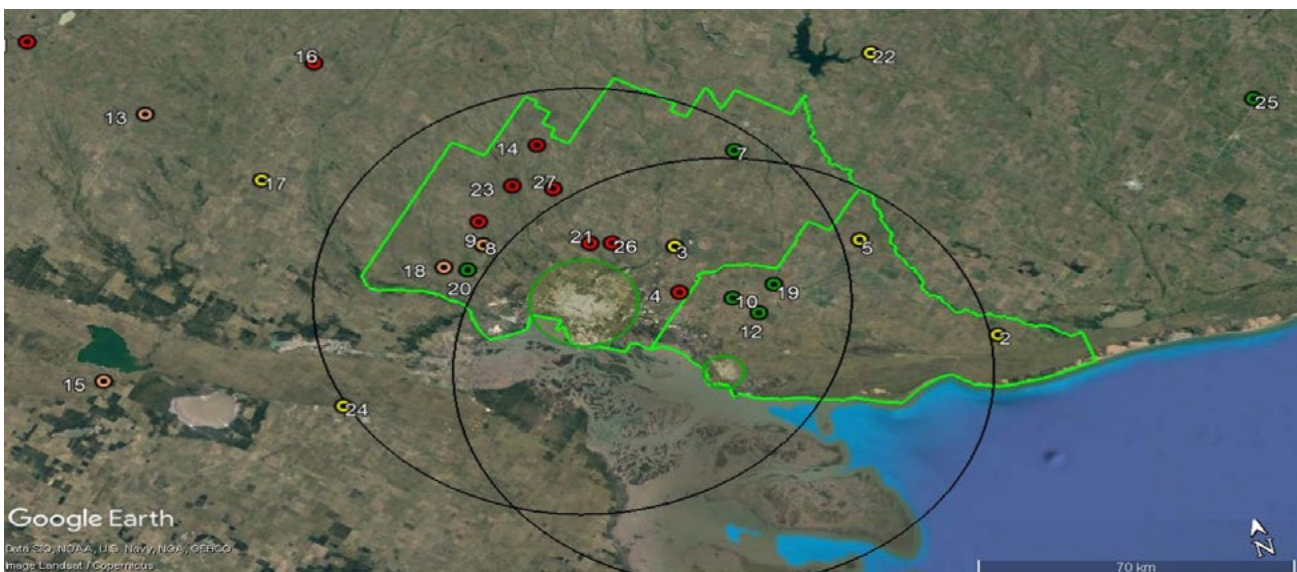
Equidad	Compromiso con el desarrollo local, el medioambiente y la seguridad alimentaria altos	Compromiso con el desarrollo local, el medioambiente y la seguridad alimentaria altos	Compromiso con el desarrollo local, el medioambiente y la seguridad alimentaria bajos	Compromiso con el desarrollo local, el medioambiente y la seguridad alimentaria bajos
Autogestión	Gestión administrativa y articulación con otros actores altos	Gestión administrativa alta. Articulación con otros actores baja	Gestión administrativa media. Articulación con otros actores baja	Gestión administrativa muy alta para la supervivencia. Articulación con otros actores baja

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

A continuación, se expone un mapa (Figura 2) donde se puede observar la distribución espacial en el territorio de las empresas agropecuarias analizadas según su desempeño innovativo. En general, se aprecia una vinculación de los comportamientos innovativos con las características edafo-climáticas del territorio. Al analizar la ubicación de los establecimientos con respecto al mapa de limitantes de suelo, se verifica una asociación con las zonas por tipo de suelo y los sistemas productivos. El ambiente del Oeste cuenta con productores mayoritariamente ganaderos, suelos quebrados y con menor riesgo a erosión, que presentan un desempeño innovativo en prácticas sustentables menor (puntos rojos, AV y naranjas, V), mientras que los sistemas de mayor porcentaje de agricultura y riesgo de erosión eólica en la zona centro este (puntos amarillos, A) y este (puntos verdes, P) muestran un mayor grado de innovación en prácticas sustentables, comparativamente.

Figura 2. Distribución territorial de las explotaciones agropecuarias categorizadas según desempeño innovativo sustentable

Figure 2. Territorial distribution of the agricultural holdings categorised according to sustainable innovative performance



Donde rojos: altamente vulnerables, amarillos: adaptables, naranjas: vulnerables y verdes: proactivos. Fuente: elaboración propia
 Where red: highly vulnerable, yellow: adaptive, orange: vulnerable, and green: proactive.
 Source: own elaboration.

En el grupo P se encontró una mayor vinculación con otros actores del territorio y un mayor compromiso por una gestión medioambiental. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Uebel et al. (2021), que en una investigación sobre productores extensivos en la interfaz urbano-rural de cinco ciudades principales de Australia, verificaron que el mayor capital social y la conciencia ambiental se encuentran asociados a la adopción de nuevas prácticas agrícolas orientadas a la sustentabilidad. El grupo A se acerca al grupo P con similar desempeño global y presenta capacidad de absorción de conocimientos a través de diferentes canales, aunque con menor apertura a la cooperación y difusión de experiencias con otros actores. Seguidamente, el grupo V se destaca por su preocupación en capacitación, aunque con baja iniciativa y capacidad para traducir esos conocimientos en cambios en forma estable en el tiempo. Los condicionantes que plantea el territorio para la producción y diversificación podrían en este grupo subestimar los resultados de la puesta en práctica de innovaciones y favorecer una actitud pasiva frente al cambio, similar a la del grupo AV.

Vinculado a ello, Uebel et al. (2021) sostienen que uno de los factores que influye en la gestión medioambiental es la percepción de la capacidad para actuar y la sensación de que las acciones sean útiles. En este sentido, destacan la importancia de las intervenciones de extensión para lograr mejoras en prácticas de gestión medioambiental a través de contactos personales directos, que fomenten acciones simples y promuevan mayor interacción con la comunidad. En consecuencia, el alto esfuerzo que el grupo AV realiza en el seguimiento productivo y la gestión administrativa de la actividad, por la necesidad de supervivencia, frente a la baja productividad y magros resultados económicos, podrían actuar como factores de apalancamiento para el cambio, con el apoyo de extensionistas.

Nivel de información sobre cambios ocurridos en las prácticas de labranza con impacto en la erosión

En la región de estudio, la siembra directa se ha difundido como una práctica efectiva de manejo del suelo para controlar la erosión, en virtud de que asegura la presencia de cobertura. De acuerdo con el Conservation Technology Information Center de los Estados Unidos, el sistema de siembra directa es el sistema de preparación del suelo y de vegetación para la siembra en el que el disturbio realizado en el suelo para la colocación de las semillas es mínimo, ubicando éstas en una angosta cama de siembra o surco que depende del uso de herbicidas para el control de las malezas; el suelo se deja intacto desde la cosecha hasta una nueva siembra, excepto para inyectar fertilizantes. Concebida como sistema, requiere de un conjunto de técnicas, como rotación de cultivos, con cultivos de cobertura, si fuese necesario, manejo integrado de plagas, nutrición balanceada con reposición de nutrientes y empleo responsable de insumos externos (CTIC, 1992).

La AER INTA Bahía Blanca ha monitoreado los cambios en el empleo de las prácticas de labranza con impacto en la erosión desde el año 2008 en el territorio de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta, con el fin de generar una nueva capa de información al observatorio que provea una visión de estos comportamientos productivos a largo plazo. Se sistematizaron registros obtenidos por la Agencia en diferentes trabajos durante el periodo 2008-2022. En particular la información que se presenta a continuación corresponde al Partido de Coronel Rosales, en una primera etapa, por su mayor aptitud para cultivos agrícolas dentro de las limitantes edafo-climáticas del territorio.

Los resultados muestran hasta el año 2018 un crecimiento sostenido del empleo de siembra directa. Sin embargo, de la comparación de la superficie implantada con cultivos de invierno en la última campaña 2022, respecto de la campaña 2018, surge un cambio de prácticas con un aumento del empleo de labranza convencional en detrimento de la superficie sembrada bajo siembra directa (Tabla 2 y Figura 3).

Tabla 2. Superficie en siembra directa y labranza convencional de cultivos de invierno en Partido de Coronel Rosales, campañas 2018-2022

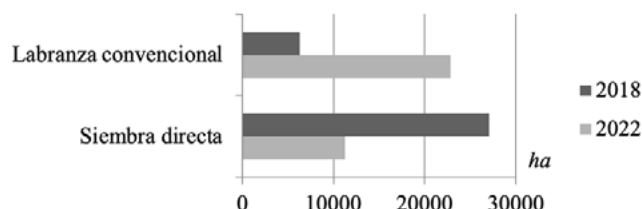
Table 2. Area in direct sowing and conventional tillage of winter crops in Partido de Coronel de Rosales, 2018-2022 seasons

Práctica de labranza	Superficie (ha)		Variación (%)
	Campaña 2018	Campaña 2022	
Siembra directa	27.087	11.267	- 58%
Labranza directa	6.286	22.827	+ 263%
	33.373	34.094	+ 2,16%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Marini (2022).
Source: own elaboration based on data from Marini (2022).

Figura 3. Evolución de siembra directa y labranza convencional en Partido de Coronel Rosales, campañas 2018-2022

Figure 3. Evolution of direct sowing and conventional tillage in Partido de Coronel de Rosales, 2018-2022 seasons



Fuente: elaboración propia en base a datos de Marini (2022).
Source: own elaboration based on data from Marini (2022).

Cuando se analiza la participación sobre el total de la superficie relevada en cada campaña (Marini, 2022), se advierte que en la campaña 2018, de un total de 33.373 ha. sembradas con cultivos de invierno, 27.087 ha. se realizaron con siembra directa (81,16 %) y 6.286 ha. bajo labranza convencional (18,84 %). Dicha relación sigue la tendencia identificada en la AER INTA Bahía Blanca desde el año 2008 para siembra directa. En cambio, en la campaña 2022, para una superficie levemente superior (2,16%) de 34.094 ha, la siembra directa ocupó 11.267 ha. (33,05%) y los cultivos bajo labranza convencional 22.827 ha (66,95%).

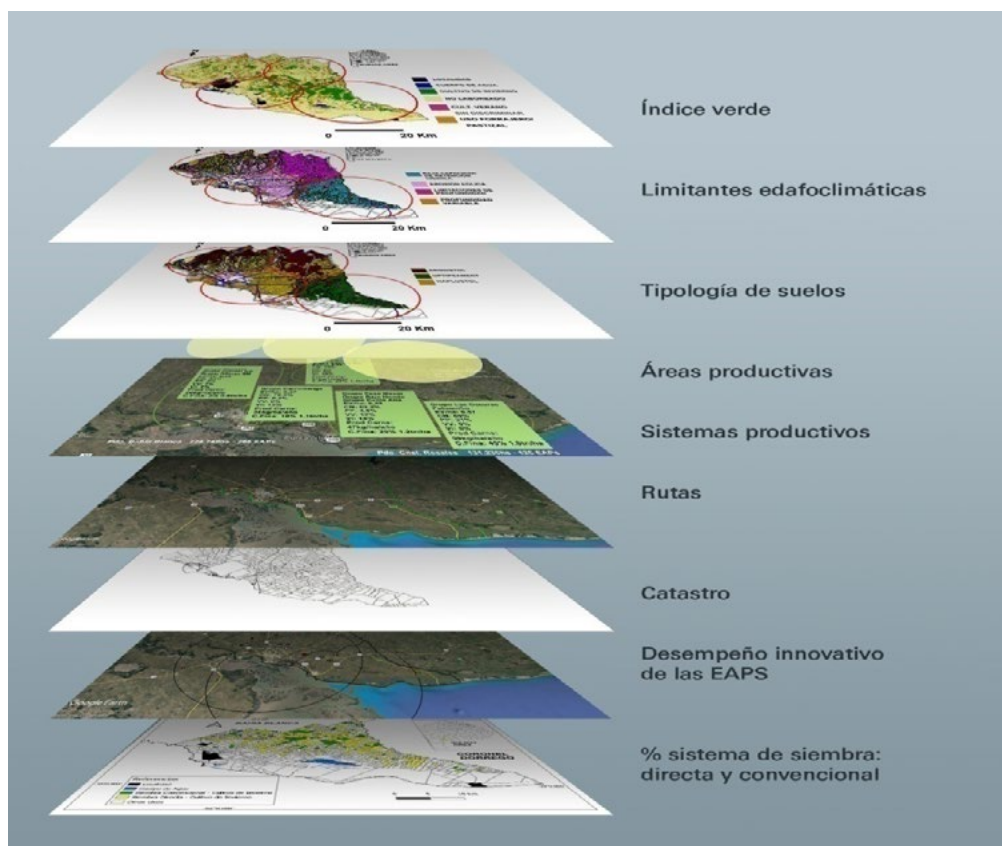
Factores identificados que incidieron en dicho fenómeno han sido dificultades para efectuar un control químico de malezas y hongos a través de los años en siembra directa y una relación insumo-producto desfavorable en fertilizantes y herbicidas, respecto del gas oil, frente al precio de trigo. Esto pone de manifiesto las múltiples variables que intervienen en la problemática, confirmando que la trayectoria hacia la sustentabilidad no es lineal y, que en virtud de ello, demanda análisis y evaluación permanente de los que ocurre en el territorio para darle direccionalidad.

Contribuciones de la información integrada del Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales para la gestión y sustentabilidad del territorio de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta

En Figura 4 presentamos todas las capas de información que se han desarrollado para integrar los insumos básicos del Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales en el territorio de interfaz Bahía Blanca y Punta Alta.

Figura 4. Niveles de información para el Observatorio Territorial de Prácticas Sostenibles Locales del territorio de interfaz de las localidades de Bahía Blanca y Punta Alta

Figure 4. Levels of information for the Territorial Observatory of Sustainable Practices of the interface territory of the Bahía Blanca and Punta Alta localities



Fuente: elaboración propia y UCCBA Bahía Blanca. Source: own elaboration and UCCBA Bahía Blanca.

Su empleo, a partir del diálogo entre actores público-privados en diferentes ámbitos de actuación de la AER INTA Bahía Blanca para llevar a cabo acciones de desarrollo territorial, ha demostrado la aplicabilidad concreta en varios aspectos:

- Contribuir al conocimiento del territorio con el fin de ajustar el sendero tecnológico para propiciar mejoras en la sustentabilidad de la actividad agropecuaria en este ambiente frágil.
- Desarrollar co-innovaciones para la intensificación sostenible de la producción en el marco de las limitantes agroecológicas y culturales del territorio, mediante aprendizajes,

experimentación y articulación de diferentes visiones.

- Proteger los ambientes naturales según las limitantes edafo-climáticas.
- Favorecer la valorización patrimonial de la cultura y la biodiversidad local.
- Apoyar la implementación de políticas públicas sobre la base de prioridades críticas para el territorio, como han sido los programas de pasturas perennes y de buenas prácticas agropecuarias.
- Facilitar procesos de gestión, sistematización, evaluación y análisis de problemáticas del territorio que afectan la sustentabilidad.
- Orientar la planificación de las actividades de extensión rural.
- Favorecer la autoevaluación de procesos de innovación con triple impacto en los productores agropecuarios, mediante la aplicación del marco MESMIS.
- Reducir tensiones en el espacio urbano-rural.

La construcción de un sistema de información multidimensional del territorio es una etapa previa imprescindible para el desarrollo y consolidación de un observatorio territorial. Estos primeros pasos que ha impulsado la AER INTA Bahía Blanca cuentan con el apoyo de personal técnico especializado en Sistema de Información Geográfica y teledetección de la EEA INTA Bordenave.

Mediante un ensamblaje preliminar de elementos humanos (comunicación e interacción social en mesas inter institucionales, aprendizajes, experimentación, innovación colectiva) y no humanos (técnicas, mapas, normativas, bases de datos, registros de campo) se está trabajando en precisar el *enjeux* del territorio y la información requerida para su comprensión. Si bien se trata de un proceso aún en ejecución, la sistematización de los niveles o capas de información que lograron integrarse han permitido aportar un conocimiento más preciso de la realidad socio-económica, productiva y ambiental de la zona de interfaz urbano-rural de las localidades de Bahía Blanca y Punta Alta, difundir esa información y validar decisiones de actores público-privados para la gestión territorial.

Conclusiones

Los cambios en la superficie de suelo roturado en ambientes frágiles semiáridos y con riesgo a erosión eólica demanda un abordaje multidisciplinario, con un diagnóstico participativo multidimensional desde la perspectiva de un observatorio, que se enmarque dentro de un plan de gestión y ordenamiento territorial a largo plazo.

El objetivo del trabajo ha sido describir los niveles de información generados por la AER INTA Bahía Blanca en diferentes etapas para la conformación de un observatorio territorial local y valorar su utilidad en las experiencias de empleo participativo para reconocer las transformaciones necesarias hacia prácticas agropecuarias sustentables en el área de influencia de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta, de alta vulnerabilidad.

Las sucesivas capas de información obtenidas con la ayuda de mapas, georreferenciación y otras metodologías de sistematización complementarias dieron cuenta de la complejidad del territorio. Facilitaron el conocimiento de comportamientos innovativos sustentables y el

monitoreo de cambios en el uso del suelo y los riesgos de erosión eólica en la zona de interfaz urbano-rural, con impacto en la viabilidad futura de pequeños y medianos productores y en la salud humana. Se confirmó la utilidad del marco MESMIS para evaluar aprendizajes y el grado de adopción de innovaciones sustentables mediante indicadores, como una herramienta a incorporar en el sistema de información del observatorio. También se identificó la naturaleza no lineal, exploratoria y compleja de la trayectoria hacia la sustentabilidad a partir de los cambios observados en las prácticas de labranza.

A medida que la información se ha ido desarrollando, se ha socializado y difundido para contribuir al conocimiento de la dinámica territorial y apoyar con menor margen de error, decisiones de implementación de políticas y programas públicos para los Partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales. El desafío futuro es avanzar en acuerdos inter institucionales y en la generación de consensos mediante un mayor involucramiento de actores sociales público-privados que posibilite una delimitación más amplia de las problemáticas críticas, el avance en la producción de otras capas de información que conformen un sistema multicapa, la organización de su monitoreo permanente a través del tiempo y a partir de ello, la consolidación de un observatorio local como instrumento estratégico para el ordenamiento territorial y la sustentabilidad.

Bibliografía

- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D. y Overy, P. (2015). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180-205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Bardin, L. (1977). *Análisis de contenido*. Akal.
- Benoît, M., Dubois, E., Dupraz, P. y Pech, M. (2018). Observatorios en Francia, análisis comparado de métodos: Tipología de observatorios y criterios de comparación de diversos observatorios en las experiencias francesas. En J. Vitale, C. Dalmaso, M. Saavedra, S. Ledesma y E. Cittadini. *Observatorios territoriales para el desarrollo y la sustentabilidad de los territorios. Marco conceptual y metodológico* (pp. 50-58). Vol. 1. INTA.
- Callon, M. y Latour, B. (1981). Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-structure Reality and How Sociologists Help Them to Do So. En K. Knorr-Cetina y A. Cicourel (Eds.), *Advances in Social Theory and Methodology: Towards an Integration of Micro and Macro Sociologies* (pp. 277-303). Routledge.
- Cittadini, R., Vitale, J., Aranguren, C., Ledesma, S. y Prividera, G. (19 al 21 de agosto de 2015). La teoría del "actor red" y la implementación de Observatorios de Prácticas Territoriales. En *Actas del I Congreso Latinoamericano de Teoría Social* (pp. 1-12). Instituto de Investigaciones Gino Germani y Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Conservation Technology Information Center (CTIC) (1992). *National Survey of Conservation Tillage Practices*. CTIC.

- Contesse, M., Duncan, J., Legun, K. y Klerkx, L. (2021). Unravelling Non-human Agency in Sustainability Transitions. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120634. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120634>
- Dalmaso, C., Vitale, J. y Lettelier, D. (16 a 18 de noviembre de 2016). El observatorio territorial como dispositivo sociotécnico para el desarrollo y sustentabilidad de los territorios de interfaz de Mendoza. En *Actas del V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales* (pp. 1-18). Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.
- Gudiño, M.E. (2011). Observatorio de Desarrollo Territorial Sustentable: Mendoza, Argentina. *Proyección*, 11, 70-89.
- Hernández-Puig, S. (2016). El periurbano, un espacio estratégico de oportunidad. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XXI(1.160), 1-21.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Huttunen, S., Kaljonen, M., Lonkila, A., Rantala, S., Rekola, A. y Paloniemi, R. (2021). Pluralising Agency to Understand Behaviour Change in Sustainability Transitions. *Energy Research & Social Science*, 76, 102067. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102067>
- Lachman D.A. (2013). A Survey and Review of Approaches to Study Transitions. *Energy Policy*, 58, 269-276. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.03.013>
- Lauric, A., Scoponi, L., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (23 y 24 de noviembre de 2021). Evaluación del desempeño innovativo hacia la sustentabilidad de empresas agropecuarias en ambientes frágiles mediante indicadores. En *Actas XXIII ENGEMA Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meioambiente da FEA/USP* (pp. 1-17). Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.
- Ledesma, S. (2018). Los Observatorios de Prácticas Territoriales como aporte al desarrollo y la sustentabilidad de los territorios. En J. Vitale, C. Dalmaso, M. Saavedra, S. Ledesma y E. Cittadini. *Observatorios territoriales para el desarrollo y la sustentabilidad de los territorios. Marco conceptual y metodológico* (pp. 26-31). Vol. 1. INTA.
- Marini, M.F. (2022). *Estimación satelital de siembra de cultivos de invierno en Coronel Rosales, campaña 2022*. República Argentina. <https://inta.gob.ar/documentos/estimacion-satelital-de-siembra-de-cultivos-de-invierno-en-coronel-rosales-campana-2022>
- Masera, O., Astier, R. y López-Ridaura, S. (2000). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El Marco MESMIS*. GIRA AC, Mundi Prensa y PUMA.
- Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación (2019). *Guía para la elaboración de normativa de Ordenamiento Territorial, escala provincial, preliminar*. Presidencia de la Nación. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_para_la_elaboracion_de_normativa_de_ordenamiento_territorial.pdf

- Municipio de Bahía Blanca (2021). *Calidad de aire en tiempo real*. Control Ambiental Municipio de Bahía Blanca. <https://cte.controlambiental.bahia.gob.ar/calidad-de-aire/>
- Navarro-Hinojoza, E. y Álvarez-Sánchez, M.D. (2015). Agroecosistemas periurbanos, un potencial latente. Contribución al análisis de la multifuncionalidad a partir de indicadores. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 24, 107-121.
- Schot, J. y Steinmueller, W.E. (2018). Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567.
<https://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Scoptoni, L., Lauric, A., De Leo, G., Piñero, V., Torres Carbonell, C., Nori, M., Cordisco, M. y Casarsa, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: Evaluación del desempeño innovativo en PyMEs ganaderas argentinas. *Custos e @gronegocio*, 15(2), 254-285.
- Uebel, K., Rhodes, J., Wilson, K. y Dean, A.J. (2021). Environmental Management in the Peri-urban Region: Psychological and Contextual Factors Influencing Private Land Conservation Actions. *Environmental Management*, 68(2), 184-197.
<https://doi.org/10.1007/s00267-021-01487-6>
- Vitale, J.A., Aranguren, C.I., Saavedra, M., Ledesma, S.E., Zain El Din, E., Cittadini, E.D., Cittadini, R.A. y Benoît, M. (7 al 10 de septiembre de 2015). Observatories of Territorial Practices: A Tool to Contribute to Sustainable Development of Territories and Performance of Production systems. En *Proceedings 5th International Symposium on Farming Systems Design* (pp. 253-254). Montpellier, Francia.