

bibliotecaplural

Con el agua al cuello

Ganadería familiar
en los Esteros de Farrapos,
entre el área protegida y la soja.
Aportes desde la Agroecología

María Inés Gazzano Santos



María Inés Gazzano Santos

CON EL AGUA AL CUELLO

Ganadería familiar en los Esteros de Farrapos,
entre el área protegida y la soja.
Aportes desde la Agroecología

La publicación de este libro fue realizada con el apoyo de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) de la Universidad de la República.

Los libros publicados en la presente colección han sido evaluados por académicos de reconocida trayectoria en las temáticas respectivas.

La Subcomisión de Apoyo a Publicaciones de la csic, integrada por Mónica Lladó, Luis Bértola, Carlos Demasi, Cristina Mazzella, Sergio Martínez, Carlos Carmona y Aníbal Parodi ha sido la encargada de recomendar los evaluadores para la convocatoria 2016.

© María Inés Gazzano Santos, 2016
© Universidad de la República, 2018

Ediciones Universitarias,
Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR)

18 de Julio 1824 (Facultad de Derecho, subsuelo Eduardo Acevedo)
Montevideo, CP 11200, Uruguay
Tels.: (+598) 2408 5714 - (+598) 2408 2906
Telefax: (+598) 2409 7720
Correo electrónico: <infoed@edic.edu.uy>
<www.universidad.edu.uy/bibliotecas/>

ISBN: 978-9974-0-1560-9

CONTENIDO

PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN BIBLIOTECA PLURAL, <i>Roberto Markarian</i>	5
RESUMEN.....	7
AGRADECIMIENTOS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
Problema de investigación.....	12
Área de estudio.....	12
Perspectiva de la investigación.....	16
Objetivo general.....	17
Hipótesis de trabajo.....	19
METODOLOGÍA.....	21
Dispositivo metodológico.....	22
EL ESTERO SIEMPRE FUE GANADERO, COMO EL URUGUAY.....	23
¿PROTEGIENDO LO DESPROTEGIDO?: ÁREAS PROTEGIDAS.....	27
INTENSIFICAR, INTENSIFICAR, INTENSIFICAR.....	29
TODO CAMBIA: TRANSFORMACIÓN TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL ÁREA PROTEGIDA ESTEROS DE FARRAPOS.....	31
Evaluación de intensificación (Ii).....	32
Análisis de las distancias de los remanentes de pastizales en tierras altas en relación con la paleocosta.....	32
Análisis del grado de fragmentación y dispersión espacial de ambientes sin intensificación.....	33
Análisis de la variación de la diversidad estructural de la cuenca.....	33
Transformaciones territoriales.....	33
UN POCO MÁS DE AGUA: SEVERIDAD DE LAS INUNDACIONES.....	43
Variaciones en las condiciones del pastoreo.....	44
Efectos de la variación de las inundaciones en el manejo del ganado.....	47
¿AUMENTAR EL RIESGO O LA RESILIENCIA DE LA GANADERÍA DEL ESTERO?.....	49
Evaluación de la resiliencia mediante el índice de riesgo.....	52
Índice de riesgo de los ganaderos de Farrapos.....	54
Importancia del índice de riesgo.....	61

MENOS SOSTENIBLE = MÁS CONFLICTOS: CONTRADICCIONES Y TENSIONES ¿INVISIBLES?	63
Los conflictos ambientales en Farrapos.....	66
Las contradicciones en la gestión de los esteros, fuentes de conflictos	69
APORTES DESDE LA AGROECOLOGÍA: DE PROBLEMAS A SOLUCIONES	71
SÍNTESIS, CONCLUSIONES GENERALES Y REFLEXIÓN	73
BIBLIOGRAFÍA	75

Presentación de la Colección Biblioteca Plural

La Universidad de la República (Udelar) es una institución compleja, que ha tenido un gran crecimiento y cambios profundos en las últimas décadas. En su seno no hay asuntos aislados ni independientes: su rico entramado obliga a verla como un todo en equilibrio.

La necesidad de cambios que se reclaman y nos reclamamos permanentemente no puede negar ni puede prescindir de los muchos aspectos positivos que por su historia, su accionar y sus resultados, la Udelar tiene a nivel nacional, regional e internacional. Esos logros son de orden institucional, ético, compromiso social, académico y es, justamente, a partir de ellos y de la inteligencia y voluntad de los universitarios que se debe impulsar la transformación.

La Udelar es hoy una institución de gran tamaño (presupuesto anual de más de cuatrocientos millones de dólares, cien mil estudiantes, cerca de diez mil puestos docentes, cerca de cinco mil egresados por año) y en extremo heterogénea. No es posible adjudicar debilidades y fortalezas a sus servicios académicos por igual.

En las últimas décadas se han dado cambios muy importantes: nuevas facultades y carreras, multiplicación de los posgrados y formaciones terciarias, un desarrollo impetuoso fuera del área metropolitana, un desarrollo importante de la investigación y de los vínculos de la extensión con la enseñanza, proyectos muy variados y exitosos con diversos organismos públicos, participación activa en las formas existentes de coordinación con el resto del sistema educativo. Es natural que en una institución tan grande y compleja se generen visiones contrapuestas y sea vista por muchos como una estructura que es renuente a los cambios y que, por tanto, cambia muy poco.

Por ello es necesario:

- a. Generar condiciones para incrementar la confianza en la seriedad y las virtudes de la institución, en particular mediante el firme apoyo a la creación de conocimiento avanzado y la enseñanza de calidad y la plena autonomía de los poderes políticos.
- b. Tomar en cuenta las necesidades sociales y productivas al concebir las formaciones terciarias y superiores y buscar para ellas soluciones superadoras que reconozcan que la Udelar no es ni debe ser la única institución a cargo de ellas.
- c. Buscar nuevas formas de participación democrática, del irrestricto ejercicio de la crítica y la autocrítica y del libre funcionamiento gremial.

El anterior rector, Rodrigo Arocena, en la presentación de esta colección, incluyó las siguientes palabras que comparto enteramente y que complementan adecuadamente esta presentación de la colección Biblioteca Plural de la

Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), en la que se publican trabajos de muy diversa índole y finalidades:

La Universidad de la República promueve la investigación en el conjunto de las tecnologías, las ciencias, las humanidades y las artes. Contribuye, así, a la creación de cultura; esta se manifiesta en la vocación por conocer, hacer y expresarse de maneras nuevas y variadas, cultivando a la vez la originalidad, la tenacidad y el respeto por la diversidad; ello caracteriza a la investigación —a la mejor investigación— que es, pues, una de las grandes manifestaciones de la creatividad humana.

Investigación de creciente calidad en todos los campos, ligada a la expansión de la cultura, la mejora de la enseñanza y el uso socialmente útil del conocimiento: todo ello exige pluralismo. Bien escogido está el título de la colección a la que este libro hace su aporte.

Roberto Markarian

Rector de la Universidad de la República

Mayo, 2015

Resumen

El objetivo del presente trabajo es aportar elementos para la gestión agraria dentro y fuera del Área Protegida Esteros de Farrapos (APEF), desde una perspectiva agroecológica que resignifique la actividad de los productores ganaderos¹ familiares del estero. Se reconoce su potencialidad de contribución en la articulación producción-conservación, tendiendo puentes a la transformación ambiental del territorio hacia la sustentabilidad. La ganadería en la zona de estudio requiere alternar los animales dentro y fuera del área protegida. Esta actividad está cada vez más amenazada por el proceso creciente de intensificación agraria que opera en forma sinérgica con la ocurrencia de inundaciones cada vez más severas. Los Esteros integran el sistema nacional de áreas protegidas y en la implementación de su plan de manejo, se plantea la necesidad de regular la actividad ganadera. El trabajo hace foco en la construcción teórica del concepto unificado de ambiente como punto de partida, el análisis del proceso de intensificación en la cuenca del área protegida y el análisis de riesgo de los productores ganaderos en los esteros para analizar estos resultados e interpretarlos como un conflicto ambiental emergente. La estrategia metodológica se basa en el estudio de caso, planteando el nivel de indagación ecológico-productivo y socioeconómico de acción local. Se adopta fundamentalmente una perspectiva de investigación distributiva y estructural (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000). Se combinan métodos cualitativos y cuantitativos, y se trabaja con información secundaria, imágenes satelitales, SIG, datos de encuestas, entrevistas semiestructuradas y datos censales. Los resultados muestran el aumento de la intensidad de uso y la homogeneidad del territorio, la disminución de la capacidad de mantener la ganadería extensiva de productores familiares ganaderos y su desplazamiento. Esto genera condiciones para la consolidación y profundización de la dinámica de intensificación y contribuye a la pérdida de un «estilo ganadero único» en el país. Para los productores ganaderos que realizan su actividad productiva en el APEF, la imposibilidad creciente de acceso a tierras de pastoreo en tierras altas por cambios en el uso del suelo afecta negativamente una forma tradicional asociada a la reproducción social de estos productores y sus familias. A su vez, la forma de gestión (intensiva) en las tierras altas pone en peligro la funcionalidad del humedal, cuestionando su estatus protegido.

Si consideramos la predominancia del uso agrario con relación a los ambientes «naturales», existentes en el país, se vuelven necesarios nuevos lineamientos de política agraria que consideren no solo la unidad productiva agraria, sino el vínculo con las actividades productivas, la relación entre ellas, las cuencas y la conservación, y también el ordenamiento territorial. Los principios y criterios

1 Se alude a productores no desde una perspectiva androcéntrica, sino porque en el estudio de caso eran todos hombres.

agroecológicos contribuyen a diseñar y manejar sistemas productivos que articulen producción y conservación, para generar una matriz que sostenga ambos procesos. La determinación de niveles diferenciales de riesgo de los productores permite orientar el proceso productivo y de regulación de la actividad ganadera entre productores y en el área protegida. Para estos productores, la severidad de las inundaciones y la intensificación agraria actúan como una amenaza *sinérgica*. Pero existe una relación inversamente proporcional entre la amenaza y la capacidad de respuesta de los productores. Por un lado, esta capacidad realza la importancia de las acciones que los productores pueden realizar para enfrentar la amenaza, aumentar la resiliencia y disminuir el riesgo productivo. Por otro, estos productores tienen una alta valoración positiva «productivo-conservacionista» del *recurso* estero y una valoración crítica negativa del proceso de intensificación agraria que está ocurriendo en la zona, lo que genera en ellos la preocupación por lograr niveles mayores de organización que trascienda el accionar individual y les permita incidir en esta situación. En la medida en que se ven condicionados el acceso, el manejo y la distribución de los bienes naturales que son esenciales para la reproducción del grupo humano, así como las formas de organizar y manejar los agroecosistemas que ponen en peligro su estabilidad ambiental, su viabilidad económica o la equidad social, se evidencian factores estructurantes de conflictos ambientales. Desde la agroecología se plantea que para modificar la dinámica de transformación que estructura conflictos, pone en riesgo la actividad productiva y la conservación es necesario cambiar las decisiones y políticas que orientan las acciones hacia procesos de desarrollo rural sostenibles.

Agradecimientos

A los productores ganaderos de los Esteros de Farrapos. A Fabrizio Mendieta, a Ricardo Merni y a Graciela Mendieta, del área protegida Esteros de Farrapos (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), por su permanente disposición y contribución a este trabajo.

A los coautores de los artículos científicos que sustentan en parte este trabajo:

Dr. Marcel Achkar: Geógrafo. Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión ambiental del territorio. Uruguay.

PhD. Miguel Altieri: Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, Berkeley, USA

PhD. Juan Burgueño International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), Biometrics and Statistics Unit, Veracruz, Mexico

Introducción

Lo que ocurre en el territorio emerge de la interacción de la naturaleza en sus dimensiones física, biológica, productiva y tecnológica, producto de una determinada organización social, política y económica, interpretado desde una concepción unicista sociedad-naturaleza. La estructura y el funcionamiento de esta *totalidad organizada* constituyen un sistema complejo, en el que nada de lo que se haga está aislado. Los elementos son interdependientes, interactúan en forma no lineal, siendo, por lo tanto, interdefinibles. El sistema opera a través de diversos mecanismos de retroalimentación, contrarrestando efectos o modificando su estructura y funcionamiento. Desde esta concepción, la realidad se autotransforma permanentemente y *produce* distintas situaciones, generando emergentes propios, con expresiones territoriales y temporales específicas (Gazzano y Achkar, 2013).

Analizar lo que ocurre en el territorio, comprender su «problemática» y trabajar en la construcción de soluciones requiere situarse en esta realidad desde una perspectiva de investigación, que implica un posicionamiento ideológico con la realidad abordada. Así, para construir sustentabilidad, se parte de una concepción de *naturaleza* que integra la sociedad y construye el ambiente. Concepto que, junto con el de metabolismo agrario, permite integrar elementos biofísicos, agronómicos, económicos y sociales, para incluir los arreglos institucionales que facilitan u obstaculizan el logro de la sustentabilidad. Desde esta concepción, también es necesario comprender, integrar y articular cambios en diversas escalas (parcela, predio, cuenca, ámbito local, nacional o global), en las que ocurren los procesos, para interpretar y dirigir las acciones y lograr que, como objetivo, la sustentabilidad se mantenga en el tiempo y adquiera una dimensión lo suficientemente relevante como para contrarrestar la «crisis ambiental en el campo» (González de Molina, 2012).

La agroecología, en tanto matriz disciplinar, integradora, holística, es capaz de comprender, aplicar e integrar conocimientos generados en distintas disciplinas —junto con el saber popular— para comprender y analizar en forma crítica el actual modelo de desarrollo y de agricultura industrial, y a la vez integrar elementos que aporten al diseño de nuevas estrategias de desarrollo rural y estilos de agricultura sustentables (Altieri, 1987; Caporal, Costabeber y Paulus, 2005).

Este enfoque estudia la actividad agraria desde una perspectiva que promueve la gestión de los territorios mediante formas colectivas de acción social que redirigen el curso de los sistemas ambientales para afrontar la «crisis de modernidad».² Con este cometido, se utilizan estrategias sistémicas que

2 Crisis de modernidad: «La crisis de la modernidad no consiste tanto en la diferenciación de la razón, es decir, en la amenaza de su unidad, sino más bien en el reduccionismo, que ha permitido entenderla unilateralmente y pensar que desde una de sus funciones, la de la ciencia

controlen el desarrollo de las fuerzas y las relaciones de producción para cambiar selectivamente los modos de producción y los consumos humanos que han provocado la crisis. »En estas estrategias es fundamental la dimensión local, en la que el potencial endógeno codificado dentro de sistemas de conocimiento local demuestra y promueve la diversidad cultural y ecológica. Es esta diversidad que permite establecer el punto de partida de sociedades rurales dinámicas pero sostenibles» (Sevilla Guzmán y Woodgate, 1997: 88).

Desde su inicio hasta la actualidad, la agricultura ha sustituido por cultivos agrícolas cerca del 50 % de la cobertura natural del planeta (Chapin *et al.*, 1997). En este contexto general, la agricultura industrial como modelo hegemónico dominante intensifica la artificialización de los ciclos y procesos físico-químicos y biológicos de la naturaleza para obtener los alimentos, a través de procesos de privatización, mercantilización y cientifización de los bienes comunales (aire, tierra, agua y biodiversidad) desarrollados a lo largo de la dinámica de la modernización (Sevilla Guzmán, 2006a). Se genera una agricultura de alto rendimiento, basada en el uso intensivo de capital (tractores y maquinarias de alta productividad) e insumos (semillas de alto potencial de rendimiento, fertilizantes y pesticidas sintéticos), siendo por lo tanto dependiente de energía y materiales externos al agroecosistema, con una dependencia tanto mayor cuanto más simplificado es el agroecosistema. De este modo, se reduce la eficiencia energética en función de la «maximización de la artificialidad» de los procesos de producción, como lo demuestran los estudios pioneros de David Pimentel (Caporal, Costabeber y Paulus, 2005). Esta estrategia se sustenta, de acuerdo con Bartra (2008), en el funcionamiento del sistema capitalista, que es

[...] industrial por antonomasia pues la fábrica es propicia a la uniformidad tecnológica y la serialidad humana. La agricultura, en cambio, es el reino de la diversidad: heterogeneidad de climas, altitudes, relieves, hidrografías, suelos, especies biológicas, ecosistemas y paisajes, que históricamente se ha expresado en diversidad de frutos y prácticas productivas, sustento de una inagotable pluralidad de usos, costumbres y talentos culturales que a su vez transforman paisajes, ecosistemas y especies mediante una virtuosa interacción [...] pero la heterogeneidad [...] es perversa para la economía del gran dinero por lo que desde hace más de doscientos años el capitalismo está tratando de sustituirla por la llamada «agricultura industrial» (Bartra, 2008: 119).

Por un lado, la agricultura industrial como sistema, si no se regula, se expande e intensifica. Actualmente, llega a cubrir el 80 % de los 1500 millones de hectáreas de tierra cultivable a nivel planetario. Provoca la disminución de la diversidad de cultivos, la pérdida de biodiversidad, la destrucción de ecosistemas, la erosión de

positiva, se logra la síntesis de lo fragmentado: este ha sido el intento de proyectos como el de la unidad de la ciencia o la globalización del mercado. La sociedad unidimensional, la de la productividad y el consumo, todavía pretende, sin disimular su triunfalismo, mostrar resultados, pero estos siempre serán ambiguos. Al dejar de ser crítica, la modernidad se vuelve discurso positivo, cultura afirmativa, con todas las consecuencias desastrosas en el proceso educativo, cuando este solo se orienta al éxito y la eficiencia» (Echeverry, 2014:5).

suelos, la contaminación del agua, la pérdida de nutrientes, la alteración del clima, impactos en la salud humana, la concentración de la riqueza, la concentración y la extranjerización de la tierra, el desplazamiento y la expulsión de agricultores sobre todo familiares, el desplazamiento productivo, entre otros.

Por otro, las estrategias de conservación implementadas —que, en general, se centran en el establecimiento de áreas protegidas— no pueden avanzar en el logro de los objetivos de conservación, ya que el centro de la conservación sigue estando en proteger porciones de naturaleza que enfrentan al menos tres limitantes: contienen menos especies dentro de las unidades de conservación de las que proporcionalmente existen fuera de ellas, son efímeras y están aisladas (Goulart *et al.*, 2009).

Solo recientemente se ha avanzado en el reconocimiento de que este enfoque de conservación tiene un valor limitado (Collins y Qualset, 1999; Bengtsson *et al.*, 2003; Schroth *et al.*, 2004, citados por Tschardt *et al.*, 2005).

Los ecosistemas «naturales» se reducen cada vez más a pequeños parches inmersos en una matriz predominantemente agraria (que, a su vez, se intensifica cada vez más). Los esfuerzos de conservación que se realizan con base en la protección de áreas representativas del territorio —en áreas protegidas— no logran detener el deterioro y la pérdida de biodiversidad.

Existen actualmente en el mundo 105 000 áreas naturales protegidas en 220 países, con una superficie equivalente al 11,5 % de la superficie terrestre (World Database on Protected Areas Consortium, 2005 citado por Toledo, 2005), de las cuales unas 480 son reservas de biósfera. Sin embargo, a partir de los criterios de representatividad, aislamiento, distribución geográfica y objetos de conservación, junto con la discusión de los procesos y escalas de los cuales dependen, se pone en duda la efectividad de lograr los objetivos propuestos inicialmente (Toledo, 2005).

Los esfuerzos de conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados deberían apoyarse en lograr desarrollar una agricultura diversa y agroecológica. El enfoque agroecológico reúne el conocimiento científico y el saber popular para generar propuestas de sistemas que integran mayor diversidad y *naturalidad*, y contribuyen a crear estructuras que actúen como conectores y corredores biológicos, y, a la vez, que posibilitan el uso múltiple del territorio. En este sentido, apunta a desintensificar y redireccionar la orientación de la política agraria, de acuerdo con objetivos de desarrollo social, maximizando las eficiencias globales de los sistemas a distintas escalas, más que la actual orientación basada en objetivos de maximización de la rentabilidad. Este enfoque genera estrategias de uso múltiple del territorio que eviten el desplazamiento de los productores familiares, revalorizando su conocimiento en relación con la dinámica y el manejo de los ecosistemas, logrando articular actividades económico-productivo-culturales junto con la conservación de la base biofísica del sistema.

Problema de investigación

Las transformaciones de los territorios, producto de los cambios en el uso de la tierra, el aumento de las invasiones biológicas y el cambio climático como componentes del «cambio global» (Vitousek, 1994; Chapin *et al.*, 1997) determinan la existencia de características particulares de los espacios agrarios, con variaciones en la funcionalidad de los territorios.

La agricultura en Uruguay originalmente se desarrolló para satisfacer las demandas del mercado interno. En la década del cincuenta, ocupaba una superficie máxima de casi un millón de hectáreas, que progresivamente se reduce y llega, en 1990, a un promedio de 470 000 ha sembradas. En este período se consolidó la integración de la agricultura de secano a los sistemas pecuarios, articulando los beneficios generados para ambas producciones con la rotación agricultura-praderas. En la etapa actual, de producción de commodities para la exportación, llega a 1 321 000 ha, pero dentro de esta superficie el cultivo de soja se convierte en el principal rubro de la agricultura, representando el 76 % de la superficie agrícola total, actualmente ocupa 1 000 050 ha (Datos año agrícola 2012/2013; DIEA, MGAP 2014). La intensificación transforma la matriz natural-agraria del territorio, reemplaza los pastizales³ por monocultivos de soja y forestación, desplaza la ganadería extensiva y los sistemas mixtos agrícola-ganaderos cambian hacia sistemas agrícolas intensivos, pasando de un modelo de rotación a uno de agricultura continua (Blum, Narbondo y Oyhantcabal, 2008). Por otra parte, a nivel nacional se realizan esfuerzos importantes a través del Sistema Nacional de Aéreas Protegidas (SNAP) para aumentar la protección de porciones representativas del territorio que logren salvaguardar partes de la biodiversidad.

Área de estudio

Los Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay, ubicados entre San Javier y Nuevo Berlín (fig. 1), ingresan al SNAP en 2008 y se encuentran actualmente en el comienzo de la implementación del plan de manejo, dentro del cual se incluye la regulación del pastoreo. Los Esteros de Farrapos constituyen el humedal fluvial longitudinal de mayor extensión de Uruguay. La cuenca de estos humedales

3 En el país el ecosistema compuesto por vegetación herbácea nativa que constituye la base forrajera de la producción ganadera extensiva nacional se denomina comúnmente «campo natural».

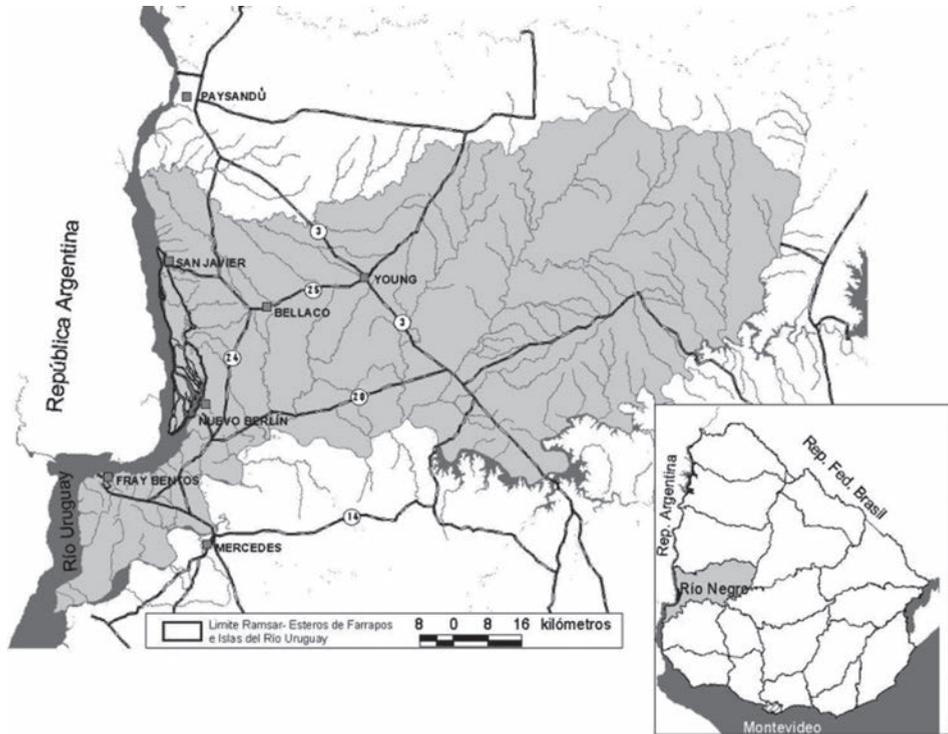
El lenguaje científico o especializado que sirve a fines específicos del conocimiento en las ciencias, y que permite referirnos al *mismo* tipo de concepto para comunicarnos con otros, lo denomina mayoritariamente «pastizal». Es importante señalar que este lenguaje se construye a partir del lenguaje natural o común, que es parte de la cultura del campo, por lo que en el presente trabajo se utilizará indistintamente ambas denominaciones, para facilitar la comunicación entre distintos sistemas de conocimiento «científico» y «popular».

se ubica en una de las zonas de mayor intensificación e intensidad de uso del suelo del país (Achkar *et al.*, 2011).

Los Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay ingresan al SNAP en 2008 y se encuentra actualmente en el comienzo de la implementación del Plan de Manejo, dentro del cual se incluye la regulación del pastoreo.

En estos ecosistemas, tradicionalmente se realiza ganadería extensiva por productores ganaderos familiares que acceden libremente al área (figs. 1 y 2), en una dinámica tradicional de manejo de los animales en pastoreo combinando períodos dentro del estero y fuera de él.

Figura 1. Ubicación del Área Protegida Esteros de Farrapos, Uruguay



Fuente: elaboración propia

Figura 2. Vista aérea y desde el río de los Esteros de Farrapos, Uruguay



Fuente: Marcel Achkar

Figura 3. Ambientes característicos del estero



Fuente: Graciela Mendieta

Las inundaciones son características de estero y se relacionan a la dinámica del río Uruguay, básicamente a través del aumento del nivel del río, por un lado, por lluvia, asociado directa o indirectamente al caudal aguas arriba o a la apertura de la represa de Salto Grande, y por otro por el fenómeno de la «sudestada» de carácter ciclogénico; que también generan ascensos en los cursos de agua que desembocan en el estuario, en especial en el tramo bajo del río Uruguay. La intensidad y, especialmente, la frecuencia de las sudestadas y sus inundaciones asociadas estarían en aumento (Berbery y Barros, 2002; Dragani y Romero, 2004; Codignotto y Medina, 2005). De los dos fenómenos, este es el más riesgoso para los ganaderos, dado que cambia rápidamente el nivel del agua. En ocasiones además se da una interacción de ambos procesos; aumento de nivel del río por aumento de caudal por lluvias y también por la acción de las «sudestadas».

Tanto en la región como en Uruguay, se señala un aumento en las precipitaciones de 33 % en los últimos 45 años, mayor magnitud y frecuencia de situaciones extremas de inundaciones y de sequías, incremento en la frecuencia de fenómenos de inundación en los últimos 10 años.

La confluencia de procesos, aunque con distinto signo, de conservación, por un lado, y de producción industrial, por otro, va transformando la matriz productivo-agraria «natural» del país, en un contexto de mayor severidad de inundaciones. Esta situación va generando tensiones y contradicciones en el uso del territorio, que ponen en juego la actividad de los ganaderos familiares de la zona, comprometiendo su continuidad como productores en el estero.

El problema de investigación articula componentes sociales (desplazamiento de los productores familiares) y biofísicos (disminución de la heterogeneidad ambiental y afectación del pastizal), interdependientes y que se retroalimentan entre sí, que se relacionan a su vez con el desempeño propio de la actividad de los productores ganaderos en el área protegida, vinculando a su vez aspectos de conservación-producción involucrados en la realización de la ganadería (dentro del área protegida y fuera de ella). La desaparición paulatina de estos productores representa la pérdida de un *estilo ganadero* único en el país, que implica el acceso a un área pública a la que se ingresa por distintos lugares, donde los animales están libres, funcionando prácticamente como un rodeo «único». El pastoreo se articula con la dinámica del estero, alternando el movimiento de animales dentro del estero y fuera de él, en períodos de inundación.

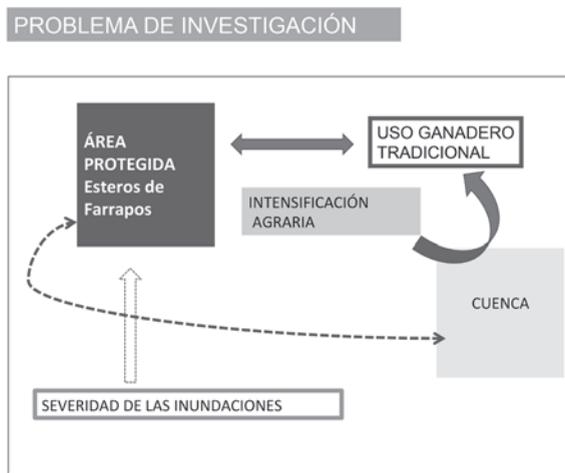
Además, el territorio se vuelve más «permeable» al avance de la agricultura industrial, consolidando una dinámica de intensificación agraria con pérdida del ecosistema dominante (el pastizal), pérdida de la ganadería de pastoreo sobre campo natural, con avance de la ganadería sobre áreas más frágiles o directamente la desaparición de estos productores, que genera aún más condiciones para que aumente la intensificación.

A la vez, el desempeño de la actividad ganadera tiene características propias, estructurales: el sector pasa de 32 341 productores ganaderos, en 2000, a 24 849, en 2011, y el tamaño medio de las explotaciones pasa de 355 ha a 429 ha (DIEA - MGAP, 2000; DIEA - MGAP, 2011). Esto tiene lugar en un contexto de condicionantes que emergen de la expansión y la profundización del agronegocio, que generan dificultad de acceso a tierras y desplazamiento territorial de los productores familiares. Estas condicionantes en conjunto pueden trasladar aumentos de presión o lógicas de manejo no conservacionistas dentro del área protegida o fuera de ella —sobrepastoreo, aumento de pisoteo, entre otras.

Así, centrando el análisis en los productores ganaderos del Área Protegida Esteros de Farrapos (APEF), su vulnerabilidad se vuelve operativa en función de una amenaza sinérgica entre el aumento de inundaciones y el proceso de intensificación agraria en el país. En este contexto, el problema de los ganaderos (graf. 1), y de conservación dentro del área protegida, involucra mucho más que un ajuste de carga o una reglamentación que controle el pastoreo en el ámbito del área protegida. Implica analizar en forma crítica el proceso de intensificación en la cuenca

del área protegida, para estudiar la disponibilidad de tierras de pastoreo accesible para estos productores, el rol que cumple el área protegida en la conservación del estero, en las actividades productivas y la situación de los productores ganaderos. Advirtiendo sobre la dificultad, cada vez mayor, de lograr los objetivos de conservación de un área inmersa en un contexto que, a escala de paisaje, fragmenta el entorno y la aísla comprometiendo, en definitiva, su funcionalidad. Una estrategia posible es resignificar el rol del área como campo de pastoreo y el rol de los productores como gestores de conservación dentro del estero y fuera de él, en la cuenca, ya que si dejan de realizar la ganadería (al perder el pastizal), aumentan las condiciones para una mayor intensificación.

Gráfica 1. Diagrama de los elementos que componen el problema de investigación



Fuente: elaboración propia

Perspectiva de la investigación

Contribuir a la construcción de un proceso de transformación del sistema ambiental hacia niveles crecientes de sustentabilidad implica analizar e intervenir críticamente en la realidad. Esto se hace desde un posicionamiento de la investigación que concibe la integridad, la multicausalidad y la multidimensionalidad de los aspectos centrales que se expresan en el territorio, que necesitan ser considerados para plantear el problema y el objetivo de la investigación. Analizar el *problema de los ganaderos en el área protegida* implica contextualizar su situación con relación al estero (áreas protegidas), las tierras altas (en la cuenca del humedal), la intensificación agraria, las inundaciones y su propio accionar histórico como procesos interconectados que configuran el sistema ambiental. Con el desarrollo de este trabajo, también se intenta aportar a una discusión conceptual más amplia que abarca

la complejidad de los sistemas ambientales, la unicidad sociedad-naturaleza y la articulación conservación-producción desde los aportes de la agroecología.

Este trabajo es un esfuerzo por reunir y relacionar, en un solo texto, los resultados de varias investigaciones referidas al proceso de intensificación y la ganadería en el área protegida Esteros de Farrapos que permitieron sustentar la tesis de doctorado titulada: *Viabilidad de la ganadería familiar en áreas protegidas de humedales, en un contexto sinérgico de intensificación agraria e inundaciones: Parque Nacional Esteros de Farrapos, Uruguay* (Gazzano, 2014).⁴

Los resultados de las investigaciones dieron pie a diversos artículos científicos publicados en revistas especializadas. Aquí se integran trabajos referidos a la transformación territorial en la cuenca de los esteros de Farrapos, la magnitud en la severidad de inundaciones, el riesgo de los productores al mantener su actividad, relacionando las amenazas, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta. Así como también la perspectiva unicista de naturaleza-sociedad, que es el punto de partida de la perspectiva de investigación. Para finalizar se integra parte de un último artículo reciente que interpreta la dinámica de transformación desde la perspectiva de los conflictos ambientales.

La posibilidad de articular todos los resultados en una única presentación permite una lectura ordenada y completa del proceso de investigación que entendemos puede aportar, además del conocimiento generado, una reflexión sobre elementos conceptuales y metodológicos propios del trabajo.

Objetivo general

El objetivo general de este trabajo es aportar elementos para la gestión agraria —dentro y fuera del área protegida— desde una perspectiva agroecológica que permita brindar insumos para la transformación ambiental del territorio hacia la sostenibilidad, mediante una aproximación que resignifique la actividad de los productores ganaderos familiares, reconociendo su contribución en la articulación producción-conservación dentro del área protegida y en el *mantenimiento* del pastizal fuera del área, generando una matriz agraria de mayor *calidad ambiental*.

Los objetivos específicos se presentan en la tabla 1, con referencias a los textos en los que sus resultados fueron publicados

4 Tesis de doctorado en Recursos Naturales, Universidad de Córdoba, España, aprobada en 2014 con mención *cum laude*.

Tabla 1. Relación entre objetivos específicos de la investigación y artículos científicos en los que fueron abordados

Objetivo específico	Artículo científico
<p>Elaborar en términos teóricos y operativos una definición de sistema ambiental, desde una concepción unificadora, que permita situar las diversas expresiones del territorio, sus tensiones y contradicciones, como emergentes de esta unicidad, poniendo de manifiesto la contradicción conceptual que emerge de una concepción disociada «naturaleza»/sociedad, sobre la cual se construyen en el territorio lógicas de acción que sustentan la separación conservación/producción.</p>	<p>(1) Gazzano, I. y Achkar, M. (2013). «La necesidad de redefinir ambiente en el debate científico actual». <i>Revista Gestión y Ambiente</i>, 16(3), 7-15.</p>
<p>Describir espacialmente el proceso de intensificación en las planicies de inundación y en la paleocosta del área protegida, por su importancia funcional y fragilidad biofísica. Y analizar el proceso de intensificación en la cuenca del área protegida, evaluando en el período 1998 (antes del proceso de «sojización») y 2011 (último censo agropecuario) el cambio en el uso del suelo, la variación de superficie del pastizal, su fragmentación, dispersión de fragmentos, identificación de remanentes de pastizal y distancias relativas al borde del área protegida.</p>	<p>(2) Gazzano, I. y Achkar, M. (2014). «Transformación territorial: análisis del proceso de intensificación agraria en la cuenca del área protegida Esteros de Farrapos, Uruguay». <i>Revista Brasileira de Agroecología</i>, 9(2), 30-43.</p>
<p>Definir, de acuerdo con la opinión de los productores, los indicadores y las variables de vulnerabilidad, la capacidad de respuesta; los niveles de amenaza, con especial atención en las inundaciones, estableciendo los umbrales y criterios respecto a la altura del agua, que ellos establecen para manejar el ganado, e integrar estos elementos en el análisis de niveles diferenciales de riesgo en función de la sinergia que establece el proceso de intensificación agraria y la mayor severidad de las inundaciones.</p>	<p>(3) Gazzano, I., Altieri, M., Achkar, M. y Burgueño, J. (2014). «Holistic risk index: a case study with cattle producers of the protected area of Farrapos estuaries, Uruguay». <i>Journal Agroecology and Sustainable Food Systems</i>, 39(2), 209-223.</p> <p>(4) Gazzano, I., Altieri, M., Achkar, M. y Burgueño, J. (2016). «Riesgo y resiliencia de productores ganaderos familiares en el área protegida Parque Nacional Esteros de Farrapos, Uruguay». <i>Agrociencia Uruguay</i>, 20(1), 51-60.</p>
<p>Analizar si la situación sinérgica actual entre la intensificación agraria y la severidad de inundaciones configura un conflicto ambiental, cuál es su desarrollo y en función de ello analizar el rol de los ganaderos.</p>	<p>(5) Gazzano, I. y Achkar, M. (2016). «Conflictos de las transformaciones territoriales: Ganaderos frente a la intensificación agraria en Esteros de Farrapos, Uruguay». <i>Revista Iberoamericana de Economía Ecológica</i>, 26(0), 109-121.</p>

Fuente: elaboración propia

Hipótesis de trabajo

Las hipótesis de trabajo orientan la investigación, se vinculan a la perspectiva teórica adoptada y emergen en un proceso reflexivo entre la posición teórica, la interacción con los actores involucrados y la participación en/con lo investigado. Subyacen en toda la investigación, orientan las preguntas, construyen el problema de estudio, van definiendo y retroalimentando las etapas de la investigación y la estrategia metodológica adoptada.

La primera hipótesis de trabajo se vincula con que la conceptualización de la relación sociedad-naturaleza es determinante en la definición de los problemas ambientales, en su comprensión y, por lo tanto, también en la construcción de las soluciones. Es necesario trascender la dicotomía naturaleza/sociedad, que se expresa en una naturaleza para proteger versus otra naturaleza para producir. Una concepción integradora y unificadora desde las ciencias ambientales, que redefine el objeto *ambiente* desde una perspectiva de sistemas complejos, permite un punto de partida que reconoce las diversas expresiones en el territorio como un producto de la interrelación de sus dimensiones biofísicas, socioeconómicas, políticas, tecnológicas y culturales (que expresan las relaciones de poder) en la construcción de la realidad.

La segunda hipótesis parte de la anterior y de considerar que, en Uruguay, el sistema tradicional de uso de la tierra ha sido pastoril extensivo, que ha dado lugar a un paisaje singular, entendido como una representación combinada de las transformaciones sucesivas de la naturaleza y de la sociedad, que se destaca por su belleza escénica, el patrimonio cultural, las técnicas artesanales, los oficios; las festividades; los conocimientos y la transformación de los recursos naturales.

En este sentido, se considera al pastoreo tradicional como un factor estructurador del territorio en sus dimensiones económicas, políticas, culturales y ecológicas, y a los productores ganaderos familiares como actores portadores de un conocimiento tradicional, que a través del desarrollo de su actividad producen y reproducen una forma de vida y de gestión que se vincula a la dinámica de renovación del pastizal, en general, y, en nuestro caso, del estero, en particular. Su actividad «mantiene» porciones de pastizal y, por lo tanto, protege las funciones ecosistémicas inherentes a este, genera cierta «resistencia» a la creciente homogeneización del territorio, producto del proceso de intensificación agraria (industrial) y sustenta una actividad arraigada en la cultura y en la economía en todo el país.

Finalmente, la tercera hipótesis se vincula a la agroecología, como construcción teórica que —a partir del manejo conservacionista de los bienes naturales, pero articulado al conocimiento local y al potencial endógeno— encuentra principios, criterios, manejos y modos de acción colectiva, que permiten redirigir los «problemas ambientales» hacia una estrategia de desarrollo que garantice políticamente la renovabilidad sustentable del sistema ambiental.

Analizar la gestión del territorio con relación al proceso de intensificación agraria implica discutir la contraposición o integración entre producción y conservación, donde la disminución de la representatividad del pastizal es un problema *ecológico* y *social*. Ecológico, dado que su disminución se relaciona con la pérdida de su funcionalidad. La Alianza del Pastizal (Lapetina, 2012) menciona una serie de razones que justifican su conservación, señalando que conforman uno de los más importantes biomas de praderas templadas a nivel mundial y de su mantenimiento depende la sobrevivencia de un gran número de especies asociadas a ellos, y permiten proteger y conservar el suelo, retener carbono, a la vez que proveen resistencia y capacidad de ajuste al cambio climático global, preservan el agua, purifican el aire, entre otras funciones. Social, en sentido amplio, dado que el pastizal constituye el sustento de la ganadería extensiva, importante por el ingreso económico que genera, pero también porque constituye parte de la cultura local, su disminución provoca el desplazamiento de este estilo de ganadería y, en particular, de los productores ganaderos familiares. La dimensión ecológica y social son aspectos de una misma problemática que se retroalimentan entre sí. En esta situación, el área protegida adquiere una relevancia mayor, ya que, además de su función de conservación, se jerarquiza como instrumento de desarrollo local.

La agroecología aporta elementos para discutir este modo de uso del territorio, desde una perspectiva en la cual el objetivo es aumentar la eficiencia biológica general, mantener la capacidad productiva, la autosuficiencia y la resiliencia del sistema (Altieri, 2009). La integración de la dimensión biofísica con aspectos socioeconómicos y culturales determina si los sistemas que se desarrollan en el territorio son sostenibles o no. Se parte de principios y criterios agroecológicos que al ser implementados mediante diferentes técnicas y estrategias, según el contexto al cual se aplican, permiten generar en predios estructuras diversificadas, creando diseños a escala de paisaje que pueden actuar como conectores y corredores biológicos. Holt-Giménez (2001) plantea, además, que los sistemas agroecológicos con altos niveles de diversidad, integración, eficiencia, flexibilidad y productividad son, desde el punto de vista agrícola, sistemas capaces de afrontar el contexto actual, en referencia fundamental al cambio y la variabilidad climática, aunque no exclusivamente.

Metodología

La estrategia metodológica se centra en tres focos de análisis: la construcción teórica y metodológica del concepto unificado de ambiente, el análisis de la cuenca de influencia junto con la transformación territorial que condiciona a los productores ganaderos y los productores ganaderos del estero.

El encuadre general de la metodología articula perspectivas de investigación cualitativa y cuantitativa. Se realiza en toda el proceso de trabajo observación participante. Desde el punto de vista cualitativo, la investigación tiene trayectos y posicionamientos metodológicos, derivados de la corriente de Investigación Acción Participativa, que determina una forma de trabajo basada en aproximaciones cíclicas y recursivas (Lewin, 1992), donde se establecen pasos similares, en una secuencia similar, que incluye una dimensión participativa; implicando a los actores en el proceso de trabajo; donde se construye la información a partir del relato, más que a partir de información en variables cuantificables «objetivas». Implica también una reflexión crítica sobre el proceso y los resultados; que se van internalizando en el propio proceso de investigación. Todo lo que permite concebir y entretejer avances parciales e ir identificando nuevos aspectos a abordar.

Dentro de las técnicas e instrumentos cuantitativos se trabajó con información secundaria, datos de encuestas y censos. También con procesamientos de imágenes satelitales e integración espacial del conjunto de la información en Sistemas de Información geográfica (SIG).

Se desarrolla una metodología específica para los distintos componentes del estudio: el análisis de intensificación en cuenca y la determinación del riesgo, sus componentes de vulnerabilidad, amenaza y capacidad de respuesta, junto con los niveles críticos del agua para el manejo del ganado; que fueron trabajados con los productores y se detallan en los capítulos correspondientes

La investigación acción tiene como propósito describir, explorar una temática, e intervenir juntamente con esa exploración. Esto implica el involucramiento como investigadora, dentro del proceso de estudio, tomando una posición a favor de determinadas alternativas, aprendiendo así no solo de la observación, sino del trabajo mismo con las personas con quienes se identifica (Fals Borda, 1992).

La perspectiva de trabajo considera el pastoreo tradicional en el país como un factor estructurador del territorio en sus dimensiones económicas, políticas, culturales y ecológicas, y a los productores/as ganaderos familiares como actores portadores de un conocimiento tradicional que en el desarrollo de su actividad producen y determinan la dinámica de renovación del pastizal, en general, y del forraje del estero, en particular, la cultura y la contribución a la economía del país.

La perspectiva de investigación se posiciona así en el reconocimiento de este rol y en la necesidad de su resignificación para los tomadores de decisión y

las definiciones de política agraria y uso del territorio. Por ello el análisis no se centra exclusivamente en el ajuste de la carga de animal (intraestero), en el establecimiento de prohibiciones o en restricciones de acceso (en el área protegida), sino en la comprensión del complejo multicausal de transformación del territorio, que opera a escala de la cuenca y que determina una amenaza sinérgica con las inundaciones que ponen en riesgo la permanencia de estos productores, así como en el análisis de la situación propia de los ganaderos.

Dispositivo metodológico

El trabajo constituye una investigación centrada en estudios de caso y plantea los niveles de indagación ecológico-productiva y socioeconómica de acción local. El nivel de análisis refiere al estilo de manejo de recursos naturales. La investigación adopta fundamentalmente una perspectiva de investigación distributiva y estructural (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000).

La estrategia metodológica incluyó, en primera instancia, la construcción del *problema* de investigación, para lo cual se realizaron entrevistas abiertas a actores clave: al director del área protegida, a guardaparques, a productores ganaderos, a técnicos de la Sociedad de Fomento Rural de San Javier, del Instituto Nacional de Colonización, del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, a investigadores de Facultad de Ciencias y Facultad de Agronomía de la Universidad de la República y a vecinos de la zona.

En el trabajo con los productores ganaderos se realizaron entrevistas semiestructuradas, partiendo de una amplia gama de respuestas, construidas mediante entrevistas, recorridas y revisión bibliográfica, que fueron discutidas y redefinidas con los productores ganaderos del área, para construir un formulario que indaga sobre la vulnerabilidad, amenaza y capacidad de respuesta en cinco niveles de importancia para cada ítem indagado.

Se realizan 25 entrevistas, concentradas en una semana entre dos personas, con la siguiente metodología de trabajo: una de las personas dialoga con el productor, intercambia y toma notas; la otra registra la respuesta y la importancia asignada por el productor. De este modo, se obtiene información cuantificable que permite construir una base de datos e identificar indicadores y variables de vulnerabilidad, amenazas y capacidad de respuesta. Estos resultados permiten el procesamiento y análisis estadísticos (análisis de agrupamiento y factorial) para procesar las respuestas generadas en las entrevistas semiestructuradas sobre variables de vulnerabilidad, amenaza y respuesta. Los indicadores obtenidos vuelven a ser discutidos con los productores, retroalimentando así el proceso hasta depurar los indicadores y variables que mejor se adecuan a sus definiciones.

En la investigación se articuló permanentemente con el equipo que elabora el plan de manejo del área protegida, el director y el personal del área protegida, que actuaron como «asesores» permanentes en todas las fases del trabajo y en la discusión de los resultados.

El estero siempre fue ganadero, como el Uruguay

La ganadería vacuna se introduce en Uruguay hace más de 400 años, dando inicio al Uruguay pastoril (Dotta, Freire, y Rodríguez, 1972). El sistema tradicional pastoril extensivo da lugar a un paisaje singular, entendido como una representación combinada de las transformaciones sucesivas de la naturaleza, que se destaca por su belleza escénica, el patrimonio cultural, las técnicas artesanales, los oficios tradicionales, las festividades y los conocimientos sobre el uso de los recursos naturales; al que se asocia también la transformación en la composición de especies nativas. La superficie ganadera total es de diez millones de hectáreas, 65 % de la superficie agropecuaria, representando el 56 % del producto agrario nacional. La superficie ganadera es siete veces mayor que la agrícola y 10 veces mayor que la forestal. Los ganaderos familiares representan más del 75 % de las explotaciones, ocupan el 20 % de dicha superficie y poseen el 25 % del ganado. La estructura fuertemente concentradora de tierra muestra que el 56 % de las explotaciones (entre 1 y 99 ha) reúnen el 5 % de la superficie, y el 9 % de las explotaciones (superiores a 1000 ha) acumulan más de 60 %. Cinco rubros (vacunos de carne y leche, ovinos, cereales y oleaginosos, forestación y hortifruticultura) representan el 70 % de las explotaciones y el 97 % de la superficie (DIEA-MGAP, 2011).

Según Acosta (2010), los productores familiares ganaderos criadores basan su comportamiento tecnológico según finalidades y estrategias de vida que trascienden lo meramente productivo, incluyen la supervivencia y reproducción de la familia, la calidad de vida, la vocación de ser productor y vivir en el campo. La misma autora señala que las unidades productivas familiares son diversas, las diferencias son intrínsecas a las personas en la gestión, el trabajo y los proyectos que tienen las familias, sus particularidades y formas de alcanzarlos.

Es necesario considerar estos aspectos para construir soluciones que les permitan mantener su actividad, más allá de los criterios económico-productivos mediante los que generalmente se evalúa su actividad (productividad y rentabilidad).

Si bien existe gran diversidad de unidades productivas familiares dispersas en el país, las aspiraciones giran en torno a lograr una buena calidad de vida. Esto está asociado al acceso a buenos servicios, a la participación social, a la posibilidad de dar oportunidades a los hijos y mantenerse «en contacto con la naturaleza» (Morales, 2011). El mismo autor señala que la forma de lograrlo enfrenta una serie de disyuntivas, referidas al funcionamiento y optimización de la unidad productiva. A lo que podemos agregar la complejidad que implica intentar relacionar los recursos de las unidades productivas, los existentes en la zona y los objetivos de la familia, pero en un contexto actual cada vez más complicado en función de la profundización del modelo capitalista en el agro,

con lógicas empresariales que determinan el modo de uso y concentración de los recursos naturales, que pueden ser contrarios al funcionamiento de estas unidades familiares.

El funcionamiento económico hasta el año 2000 no evidenció disminución en el número de productores, a diferencia de lo ocurrido en agricultura y lechería (Gutiérrez *et al.*, 2011). Los mismos autores mencionan explicaciones que giran en torno a la escasa brecha tecnológica entre chicos y grandes, el bajo costo de producción del rubro y que realizaron los gastos en moneda nacional.⁵ Pero según datos del Censo General Agropecuario 2011 (DIEA-MGAP, 2011), entre 2000 y 2011 (auge de la soja), disminuye el número de explotaciones en un 22 %, en el que el 91 % son explotaciones de menor tamaño (de 1 a 99 ha), mientras que las explotaciones de mayor tamaño se consolidan y aumentan su superficie.

Actualmente, la ganadería de cría «compite» por los recursos naturales con la forestación y la agricultura en el proceso de intensificación. El «asalareamiento» que se da en estos productores parece representar más una forma de adaptación al sistema hegemónico que una racionalidad de ruptura con el modelo capitalista, pero les permite permanecer y resistir, dentro de una lógica de crecimiento que se ve limitada por los precios de arrendamiento y pastoreo (Gutiérrez *et al.*, 2011). La dinámica de reproducción de estos productores se verá cada vez más condicionada a la dinámica general agraria: agricultura (producción de granos) y forestación (Morales *et al.*, 2011), en el proceso de intensificación agraria.

Algunos productores ganaderos⁶ plantean la necesidad de mejorar la producción de terneros, los cambios técnicos, el asesoramiento y preocupaciones sobre la sustentabilidad frente a las amenazas de eventos climáticos adversos o el avance de la agricultura y la forestación (De Hegedüs y Gravina, 2011). Por otro lado, en evaluaciones de sustentabilidad,⁷ se identificó en la dimensión económica que la tierra y el ganado constituyen su capital principal y que, en la actual coyuntura, la posesión segura de la tierra se vuelve indispensable para mantenerse produciendo (García *et al.*, 2011).⁸

Por otro lado, y desde el punto de vista de la conservación, Salazar y Scarlato (2012) plantean que es fundamental mantener el pastoreo extensivo para mantener valores naturales y culturales que definen las áreas protegidas. Como gran parte de estos valores de interés para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas «están en predios de ganaderos familiares», es fundamental articular con ellos, considerar sus propios intereses y finalidades, reconociéndolos como actores clave también en las políticas de conservación.

5 Aluden a Gonzalo Pereira, curso Facultad de Agronomía: Resultados físicos y económicos de la Cría vacuna, 2005. Citado por Díaz *et al.* (2006)

6 A partir de una muestra dirigida de 21 productores ganaderos integrantes del Programa Ganadero y del Plan Agropecuario.

7 Capacidad de estas familias de mantenerse produciendo y viviendo en el campo, asegurando niveles de vida digna y de conservación del entorno ecológico en que se desarrollan.

8 Realizada para el período 2008-2010 en 19 familias de criadores ganaderos, de todo el país, integradas al Programa Ganadero.

El grupo de productores del estero varía entre 20 y 40 e integra productores para los cuales la ganadería constituye el ingreso principal y tienen fracciones de tierra propia o arrendada con superficies que van desde 20 a 200 hectáreas, y un segundo grupo integrado por productores sin tierra, asalariados rurales o empleados, para los cuales la ganadería es un ingreso complementario.

Se caracterizan por utilizar trabajo familiar, su objetivo es producir bienes agropecuarios para el mercado, obteniendo así ingresos que les permitan subvenir a las necesidades reproductivas del grupo familiar, por lo que pueden definirse, de acuerdo con Piñeiro (2005), como productores familiares.

Los productores acceden históricamente en forma «libre» a los esteros de Farrapos, utilizan una superficie aproximada de 2140 ha, donde 1900 ha tienen vegetación herbácea característica del estero, y 240 ha de bosque nativo. La oferta forrajera allí es abundante y permanente durante todo el año, la escasez relativa se debe fundamentalmente a la ocurrencia de períodos de inundación que impiden el acceso. Las evaluaciones cualitativas —observación de técnicos, productores y entrevistas— permiten inferir que la presión de pastoreo y la productividad forrajera del estero están por debajo de su potencialidad productiva. La carga animal⁹ promedio del estero en los últimos años es de 0,7 (UG/ha);¹⁰ si se asume un 75 % de uso dentro del estero y un 25 % fuera, asciende en promedio a 0,85 (UG/ha); esta cifra es similar a la carga promedio en Uruguay (0,75 UG/ha) (fig. 4).

Figura 4. Dinámica del pastoreo en el estero, con crecidas menores del nivel del río



Fuente: Graciela Mendieta

9 Se define *carga animal* como el número de unidades ganaderas por hectárea (UG/ha).

10 La unidad ganadera (UG) expresa el número de animales de diferentes especies o categoría en unidades equivalentes a una referencia de base de una vaca de 380 Kg que gesta y desteta un ternero (INIA, 2008), según el cuadro de equivalencias ganaderas empleadas por el Instituto del Plan Agropecuario (INIA, 2012).

¿Protegiendo lo desprotegido?: áreas protegidas

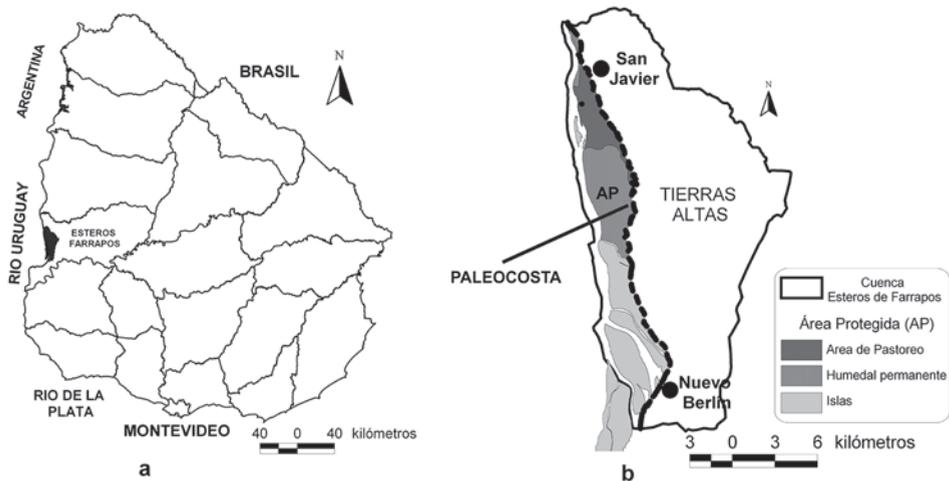
En Uruguay, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) realiza esfuerzos para aumentar la protección de porciones representativas del territorio, pero a pesar del aumento logrado, no consigue detener el proceso de degradación y pérdida de biodiversidad, al igual que a nivel mundial (Toledo, 2005). Cada vez más los ecosistemas con menor grado de transformación se reducen a pequeños parches inmersos en una matriz predominantemente agraria y no alcanza con proteger estas áreas porque por problemas de representatividad, aislamiento, distribución geográfica y escalas queda en duda la efectividad de lograr sus objetivos (Toledo, 2005).

A ambos márgenes del río Uruguay, se presenta una serie perlada de sistemas de humedales, donde se destacan en la margen uruguaya los humedales de Farrapos, que constituyen el humedal fluvial longitudinal de mayor extensión del país. Los Esteros de Farrapos presentan una gran relevancia ecológica y belleza escénica, formalmente reconocida a nivel internacional mediante la designación del área como sitio Ramsar en el año 2004. Este reconocimiento adquiere estatus legal a nivel nacional con su incorporación, en el año 2008, al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Los Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay están comprendidos dentro de la cuenca del río Uruguay en el departamento de Río Negro, Uruguay. Integra un sistema de planicies bajas, humedales y parte del sistema de islas fluviales que se ubican del lado uruguayo, entre Puerto Viejo y Nuevo Berlín (coordenadas $-58,2 / -32,6$ y $-58,1 / -33$) a 30 km de la capital departamental (fig. 5).

Se vincula a dos localidades urbanas, Nuevo Berlín, con 2450 habitantes, y San Javier, con 1781 (INE, 2011). Dentro del área protegida, se realiza apicultura, pesca, caza, tala y ganadería. La producción ganadera en el estero es fundamentalmente de cría y se realiza tradicionalmente por pobladores de San Javier (fig. 5). Estos productores acceden al estero desde siempre como «área de pastoreo público», dado que el 100 % del área protegida es de propiedad estatal. Manejan el ganado alternando el movimiento de los animales desde el estero a las tierras altas en períodos de inundación.

Figura 5. Mapa con ubicación del Área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay (a) y localidades, cercanas, área de pastoreo y cuenca del área protegida (b)



Nota: Área Protegida: Comprende las planicies bajas, humedales del lado uruguayo del río Uruguay, entre Puerto Viejo y Nuevo Berlín. Ramsar 2004-SNAP, 2008.

Fuente: elaboración propia

Intensificar, intensificar, intensificar...

La agricultura industrial se expande e intensifica, y cubre actualmente el 80 % de los 1500 millones de hectáreas de tierra cultivable a nivel mundial (Altieri y Nicholls, 2012). La intensificación agraria como concepto se ha definido en forma parcial, aludiendo a la agricultura, cuando esta incluye el aumento del número de cosechas por unidad de superficie, de los rendimientos por hectárea y los insumos utilizados (Prados *et al.*, 2002), así como la reducción de componentes planificados y no planificados de la biodiversidad, la dependencia de la economía de mercado (Vandermeer *et al.*, 1998), el uso de tecnología y capital en el proceso productivo y también como un proceso que genera riesgos ambientales por el grado de explotación de los recursos y los problemas de contaminación asociados (Prados *et al.*, 2002).

En este trabajo se considera que la intensificación agraria (IA) es un proceso de (auto)transformación del sistema ambiental,¹¹ a través de una mayor presión sobre sus atributos estructurales o funcionales en la dimensión biofísica. Se configuran sistemas más simples, homogéneos y especializados, en los que aumenta la velocidad de los flujos, se modifican los ciclos biogeoquímicos, el funcionamiento del sistema se abre al aporte de cantidades crecientes de insumos con mayor dependencia de fuentes externas y disminuye su capacidad general de regulación interna. La transformación opera en forma multiescalar e interdependiente en las actividades agrarias, entre ellas y en el territorio. Conceptualmente, la IA refiere a modificaciones significativas en el ritmo, el nivel, la amplitud y la profundidad que la expansión del capital realiza en las actividades agrarias. Se expresa en la dimensión biofísica como aumento de la superficie ocupada para la producción, junto con el incremento de la frecuencia y volúmenes «exportados», y la degradación de la calidad ambiental. En las dimensiones socioeconómica, política y cultural, el funcionamiento del mercado genera una presión constante que orienta la toma de decisiones amplificando y profundizando la IA y sus consecuencias ambientales. En síntesis, la IA es la materialización de «las señales del mercado» en el sistema ambiental, mediado por el aumento de tecnología y capital (Gazzano y Achkar, 2013).

Dentro de las principales consecuencias negativas de este proceso, se puede mencionar: la disminución de la diversidad de cultivos, la pérdida de biodiversidad, la destrucción de ecosistemas (Aizen, Garibaldi y Dondo, 2009), la pérdida de especies, la erosión de suelos, la contaminación del agua (Blum, Narbono y Oyhantcabal, 2008), la pérdida de nutrientes (Flores y Sarandón, 2002), los

11 Definido como «totalidad compleja diversa en permanente transformación y autoorganización, cuya configuración surge de la interacción de procesos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, socioeconómicos, políticos y culturales, que hacen emerger sus diversas expresiones territoriales y temporales» (Gazzano y Achkar, 2013: 7).

efectos sobre el clima, los impactos en la salud humana, la concentración de la riqueza, la concentración y extranjerización de la tierra, el desplazamiento y expulsión de agricultores sobre todo familiares, el desplazamiento productivo, entre otros (Blum, Narbondo y Oyhantcabal, 2008).

El proceso de intensificación agraria se fundamenta en una lógica que separa producción de conservación —*land sparing*—, con el argumento de que la intensificación es necesaria para incrementar la productividad por área, lo que permitiría «liberar» tierras para la conservación. Al enfoque anterior se contraponen una lógica que plantea integrar producción y conservación —*land sharing*— (Perfecto y Vandermeer, 2012), en la que se plantea que los esfuerzos de conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados consisten en desarrollar una agricultura diversa y agroecológica, dado que esta puede mantener la biodiversidad a nivel del paisaje (Perfecto y Vandermeer, 2012).

Uruguay se encuentra en la zona baja de la cuenca del Río de la Plata, región pampeana, distrito uruguayense, con vegetación dominante de pastizales, que cubren actualmente el 75 % de la superficie continental. El uso ganadero extensivo es tradicional a partir de la introducción del ganado, hace más de cuatrocientos años. Las evaluaciones ecorregionales de biodiversidad para América Latina y el Caribe incluyen a Uruguay como vulnerable (Dinerstein *et al.*, 1995). El informe de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN plantea la preocupación por los pastizales templados, señalando que es el tipo de bioma con menor grado de protección. La situación es especialmente grave para América del Sur, con solo el 0,3 % de los pastizales templados protegidos.

La disminución del estado de conservación de los pastizales de las pampas, incluyendo la calidad de los suelos, se ha asociado a la evolución histórica de la ganadería y la agricultura. La agriculturización de las zonas templadas y la sustitución de los sistemas extensivos de producción ganadera constituyen las principales dimensiones de la IA en la cuenca del Río de la Plata. En las últimas décadas, este proceso se ha incrementado con el avance de la soja y la forestación, siendo parte del proceso de intensificación que afecta 2 500 000 ha (15 %) del territorio nacional (Achkar, 2017).

Todo cambia: transformación territorial de la cuenca del Área Protegida Esteros de Farrapos

La intensificación agraria transforma el territorio y amenaza la actividad de ganaderos familiares que alternan el pastoreo dentro del Área Protegida Esteros de Farrapos (APEF) y fuera de esta, en los períodos de inundaciones.

Con el objetivo de analizar la disponibilidad real de tierras de pastoreo en la cuenca del apef, entre 1998 y 2011 se evaluó los siguientes puntos: el cambio de uso del suelo, la intensificación con un índice de intensificación, en cuenca, planicies bajas y paleocosta; la diversidad estructural con el índice de Shannon, la variación de superficie del pastizal, su fragmentación y dispersión con el índice de Moran y las distancias de remanentes de pastizal al APEF.

Se analizaron los cambios ocurridos en la cuenca del APEF, identificando los cambios de uso del suelo entre 1998 y 2011, estudiando la intensificación, la diversidad estructural de la cuenca, la variación de superficie del pastizal y su fragmentación, y las distancias de estos fragmentos, respecto al área protegida, para aportar elementos que permitan discutir la lógica de uso del territorio, en la búsqueda de alternativas posibles para que los productores ganaderos familiares fortalezcan el desarrollo de su actividad productiva que integra producción y conservación. La intensificación agraria se vincula a cambios en los usos del suelo, la sustitución de un uso por otro contribuye a la identificación de este proceso. Para el análisis de los cambios ocurridos en el uso del suelo en la cuenca, se hicieron dos cortes temporales: el año 1998, situación anterior al proceso de expansión del cultivo de soja y pleno desarrollo del sector forestal con la aplicación de subsidios (Céspedes-Payret *et al.*, 2009), y 2011, para visualizar el estado actual. Para realizar la interpretación y delimitación de los usos del suelo, se utilizaron imágenes del satélite Landsat 5TM (225-083) de noviembre de 1998 y noviembre de 2011, procesadas y clasificadas utilizando *software* ENVI 4.2 y ArcView 3.2. La información fue procesada e integrada espacialmente en un sistema de información geográfica utilizando el *software* ArcGis 10. Las imágenes se obtuvieron del sitio web del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de Brasil (véase <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>).

Para el procesamiento de las imágenes, se realizó una primera imagen de NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), cada imagen fue clasificada y se definieron los usos del suelo de acuerdo con su productividad. Luego se procedió a una segunda clasificación no supervisada de la imagen y se realizó la interpretación de las categorías en los distintos usos del suelo predefinidos. Se generaron coberturas vectoriales de usos del suelo, según fechas. Se sintetizaron los resultados en una grilla homogénea de una hectárea, asignando a cada celda el valor correspondiente a la unidad de vegetación que ocupaba mayor superficie. Este procedimiento fue repetido para las dos fechas para analizar los

cambios en los usos del suelo. El análisis de imágenes satelitales y fotointerpretación permitió identificar la geoforma principal de los bañados de los esteros de Farrapos como canal, y reconocer su antigua paleocosta, próxima a la curva de cinco metros sobre el nivel del mar (Cayssials, Peres-Miles y Maneyro, 2002), que establece una transición entre las tierras bajas y las tierras altas.

Evaluación de intensificación

Se trabajó con un *índice de intensificación agraria* (Ii) propuesto por Prados *et al.* (2002), basado en la dirección y gradación de los cambios producidos entre los usos de suelo presente y anterior en la cuenca. Las categorías de intensidad se determinaron considerando criterios agronómicos, productivos y ambientales, para lo cual se asignó el grado de antropización y/o explotación de los recursos naturales (Priego *et al.*, 2004; Prados *et al.*, 2002) considerando el grado de erosión que producen los distintos tipos de producción y la cantidad de insumos utilizados por unidad de superficie. El índice valora la magnitud de los cambios entre usos y permitió identificar en forma numérica los cambios de grado y el sentido del cambio, que resulta del cociente entre el uso de destino (2011) y el uso de partida (1998).

Para la definición operativa de categorías de intensidad, se consideró *intensidad* como el aumento de los rendimientos productivos por hectárea, los insumos necesarios para lograrlo, la diversidad de recursos naturales empleados en el proceso de producción agrícola y el modo de aprovechamiento de estos, expresado en las relaciones de la agricultura con el medio de «soporte» (Prados *et al.*, 2002), por lo que la intensificación va ligada a los cambios en los usos del suelo; desde un uso menos intensivo a otro más intensivo. Se definieron cuatro categorías de intensificación, asignando 1 al uso menos intensivo y 4 al uso más intensivo. La categoría 1 está representada por el bosque nativo y el humedal, la categoría 2, por el pastizal bajo pastoreo de ganadería extensiva, la 3, por el uso forestal, predominantemente eucaliptus, y la categoría 4, por el uso agrícola.

Se calculó el índice a partir de celdas de 1 hectárea utilizadas para sistematizar el uso del suelo en las dos fechas.

$$Ii = \text{uso } 2011 / \text{uso } 1998$$

Análisis de las distancias de los remanentes de pastizales en tierras altas en relación con la paleocosta

A partir de las celdas de 1 hectárea y la definición de los usos, se analizó la variación de uso del suelo según su ubicación en las tierras altas o en la paleocosta. Posteriormente, se analizaron las distancias lineales de cada celda con pastizales a la paleocosta para las dos fechas consideradas. Los cálculos se realizaron

a partir de la información integrada en el sistema de información geográfica elaborado para sistematizar la información.

Análisis del grado de fragmentación y dispersión espacial de ambientes sin intensificación

Para evaluar la dispersión espacial de los parches de los usos menos intensivos —de bosque nativo, humedal y pastizal, en los cuales domina el pastizal (más del 75 %)— se utilizó la autocorrelación espacial (AE) que refleja el grado en que objetos o actividades en una unidad geográfica son similares a los objetos o actividades en unidades geográficas próximas. Se considera que en el espacio geográfico todo se encuentra relacionado con todo, pero los espacios más cercanos están más relacionados entre sí (Anselin, 1995). El índice de Moran (1948) es una medida para la AE, esencialmente es el coeficiente de correlación de Pearson con una matriz de ponderación de ubicación espacial que mantiene el rango entre -1 y 1 . La hipótesis nula responde a la afirmación H_0 , la configuración espacial es aleatoria, y la alternativa H_a , la configuración espacial no es aleatoria. El nivel de significancia indica la probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo esta verdadera. Para analizar la AE se trabajó con la distancia inversa, considerando todos los elementos que influyen en cada entidad. Se trabajó con el *software* ArcGIS 10.

Análisis de la variación de la diversidad estructural de la cuenca

La diversidad estructural de la cuenca se relaciona con la heterogeneidad ambiental (que integra ambientes sin intensificación «naturales» y ambientes bajo usos agrarios). Este atributo puede interpretarse como una mayor capacidad del sistema de mantener sus procesos funcionales. Para evaluar la diversidad se aplicó el índice de Shannon a escala de paisaje, considerando el número de unidades paisajísticas y la proporción de superficie ocupada por cada unidad de paisaje.

Índice de Shannon: $H' = -\sum_i p_i \log p_i$

Siendo:

$p_i = (s_i / S)$, la proporción de superficie ocupada por la unidad i ;

s_i , la superficie de la unidad i , y

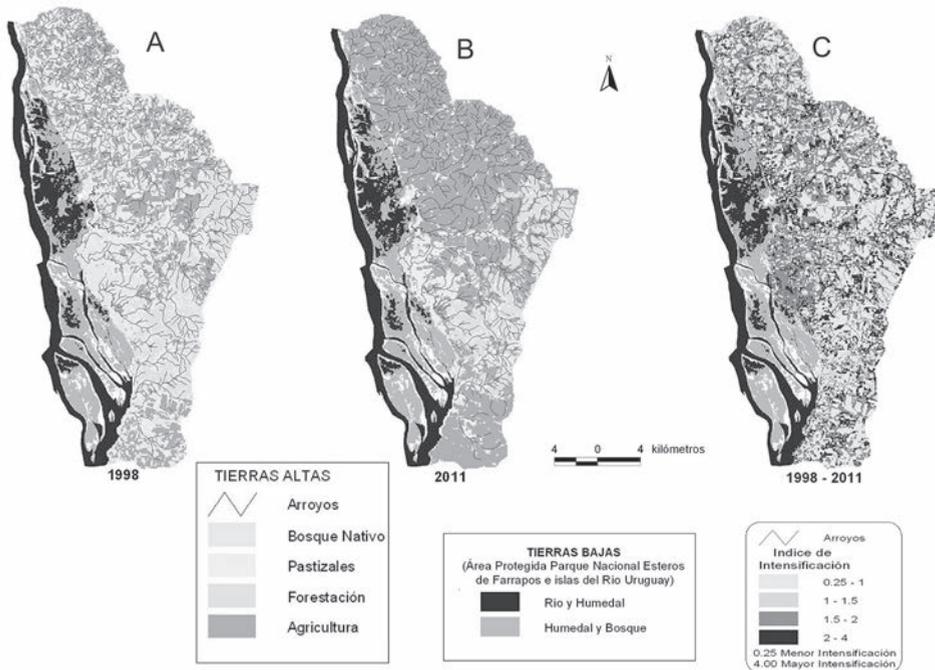
S es la superficie total de la zona de estudio.

Transformaciones territoriales

El área total de la cuenca es de 38 448 hectáreas (fig. 6a). La paleocosta (fig. 6b) ocupa 3 164 hectáreas. Forma una escarpa de transición entre las tierras altas-planicies medias y el humedal. Presenta suelos arenosos a limo-arcillosos,

en planicies y lomadas inclinadas hacia el humedal, creando un dique al escurrimiento superficial desde las tierras altas que ocasionalmente genera la presencia de pequeños humedales. La asociación de suelos integra suelos alcalinos, arenosoles y, ocasionalmente, brunosoles. La vegetación asociada se compone de bosque parque (caracterizada por la presencia de especies arbóreas y arbustivas dispersas en una matriz de pastizales), pastizales estivales, vegetación de humedales y monte ripario. Las particularidades de su formación (friabilidad de los materiales constituyentes), su rol en la dinámica hídrica (enlentecimiento del escurrimiento superficial) y la vegetación asociada hacen de la paleocosta una unidad de paisaje especialmente frágil y fundamental para mantener la dinámica del paisaje de la cuenca.

Figura 6. Mapas de usos del suelo en 1998 (a) y en 2011 (b), e intensificación para el período 1998-2011 (c) en la cuenca del Área Protegida Esteros de Farrapos



Fuente: elaboración propia

La intensificación en la cuenca que drena al Área Protegida Esteros de Farrapos significó, para el período de 13 años (1998 a 2011), invertir la relación de usos: desde una proporción que integraba 60 % de usos menos intensivos (bosque nativo, humedal y pastizal) y 40 % de usos más intensivos (forestal y agrícola) a una relación de 20 % y 80 %, respectivamente. Tomando como base la superficie ocupada en 1998, este cambio representó una disminución de 92 % del bosque

nativo y de 52 % del pastizal, que se debió fundamentalmente al avance de la agricultura, que duplicó la superficie cultivada, principalmente con el cultivo de soja y, en menor medida, la forestación, que incrementa la superficie en 4 % respecto a 1998. (tabla 2a y 2b, c, d.)

Tabla 2a. Cambio en el uso del suelo (1998-2011)
en la cuenca del Área Protegida Esteros de Farrapos

Categoría de uso	1998		2011	
	Superficie		Superficie	
	Hectáreas ocupadas por categoría	% de la cuenca	Hectáreas ocupadas por categoría	% de la cuenca
1: Humedales y bosques	9.228	24,00	720	1,87
2: Pastizal	12.715	33,07	6.056	15,75
3: Forestación	4.495	11,69	5.949	15,47
4: Agricultura	12.010	31,24	25.723	66,90
Total	38.448	100,00	38.448	100,00

Fuente: elaboración propia a partir del procesamiento de imágenes Landsat.

Tabla 2b, c, d. Cambios en la intensidad del uso del suelo (1998-2011)
en la cuenca del Área Protegida Esteros de Farrapos

Grado de intensidad y sentido de las sustituciones de uso en la cuenca (b)		
Sentido del cambio de categoría de uso según intensificación entre 1998 y 2011	Cambio de categoría de intensificación	
	Hectáreas	%
Se desintensifica	224	0,59
De 4 a 1	15	0,04
De 3 a 1	157	0,41
De 2 a 1	52	0,14
Se mantiene	18.619	48,43
1	496	1,29
2	2.412	6,27
3	3.716	9,67
4	11.995	31,20
Se intensifica	19.605	50,98
De 3 a 4	622	1,61
De 2 a 3	989	2,57
De 2 a 4	9.262	24,08
De 1 a 2	3.644	9,48
De 1 a 3	1.244	3,24
De 1 a 4	3844	10,00

Grado de intensidad y sentido de las sustituciones de uso en planicies bajas (c)		
Sentido del cambio de categoría de uso según intensificación entre 1998 y 2011	Cambio de categoría de intensificación	
	Hectáreas	%
Se desintensifica	90	1,00
De 4 a 1	2	0,02
De 3 a 1	69	0,77
De 2 a 1	19	0,21
Se mantiene	3.829	42,8
1	155	1,73
2	738	8,25
3	789	8,82
4	2.147	23,99
Se intensifica	5.031	56,2
De 3 a 4	54	0,60
De 2 a 3	206	2,30
De 2 a 4	2.432	27,17
De 1 a 2	1.013	11,32
De 1 a 3	257	2,87
De 1 a 4	1.069	11,94
Grado de intensidad y sentido de las sustituciones de uso en la paleocosta (d)		
Sentido del cambio de categoría de uso según intensificación entre 1998 y 2011	Cambio de categoría de intensificación	
	Hectáreas	%
Se desintensifica	77	2,43
De 4 a 1	1	0,03
De 3 a 1	64	2,02
De 2 a 1	12	0,38
Se mantiene	1.283	40,55
1	370	11,69
2	283	8,94
3	136	4,30
4	594	18,77
Se intensifica	1.804	57,02
De 3 a 4	36	1,14
De 2 a 3	2	0,06
De 2 a 4	617	19,50
De 1 a 2	686	21,68
De 1 a 3	0	0,00
De 1 a 4	463	14,63

Fuente: elaboración propia

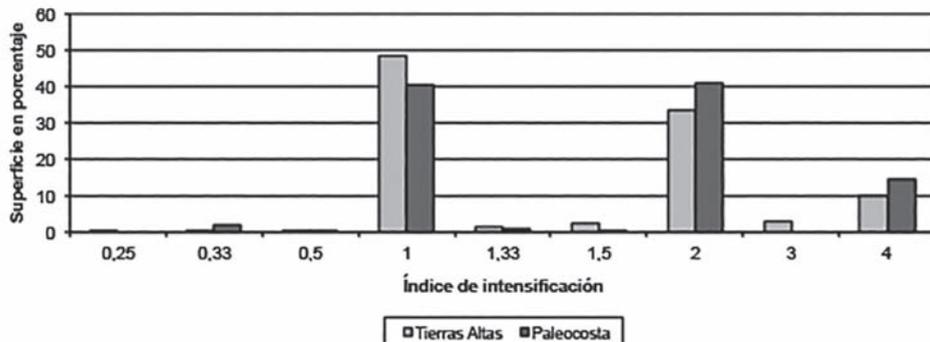
La distribución espacial del proceso de intensificación (fig. 6c) mostró mayor concentración de la agricultura hacia el norte de la cuenca debido a mejores condiciones naturales, tipo de suelos, y también la tendencia histórica productiva, situación que se repitió al sur de la cuenca. El desmonte del bosque nativo, principalmente de bosque parque, ocurrió fundamentalmente sobre la

paleocosta (tablas 2c y d y graf. 2), próximo al área protegida, debido al avance de la actividad ganadera, desplazada desde las tierras altas.

La cuenca mantuvo (categorías 3 y 4) o aumentó el nivel de intensificación (cambios de 1 y 2 a 3 y 4) (tabla 2b), con excepción de 224 hectáreas (0,6 % del total) en las que aparentemente hubo una disminución de la intensificación. De todos modos, esto pudo deberse al margen de error en el procesamiento de imágenes. La interpretación de todo este proceso puede inducir a un error de apreciación, en el sentido de pensar que el uso anterior era «mejor» al actual, dado que un porcentaje de tierras se mantuvo igual, pero estas tierras ya estaban intensificadas (categoría 3 y 4), a las que se agregaron otras, que incorporaron agricultura o forestación.

Considerando el uso más intensivo (agrícola) anterior y actual, la presencia de cultivos agrícolas es del orden del 67 %, si se agrega el mantenimiento o incremento de la forestación y el pasaje de tierras desde forestación a uso agrícola, la intensificación afecta el 92 % de la cuenca. El sentido de los cambios en las unidades analizadas indica que la ganadería avanzó sobre el bosque parque (9,5 %), la agricultura avanzó y sustituyó el pastizal (24 %) y el bosque nativo (10 %) (tabla 2b).

Gráfica 2. Índice de intensificación en las tierras altas y en la paleocosta de la cuenca del APEF para el período 1998-2011



Fuente: elaboración propia

El índice de intensificación (tabla 2a, fig. 6c) señaló que aproximadamente la mitad de la cuenca (49 %) se mantiene aún sin intensificar y el 51 % se intensificó. Los resultados parecen indicar que existe margen aún para intensificar más, pero queda muy poca superficie libre posible de ser transformada. El bosque nativo y el humedal reúnen una superficie pequeña —1,87 % del total—, con una mayor expresión en bordes de arroyos, que no debería alterarse. La superficie de pastizal si bien mantiene aún unas 6000 hectáreas (15,75 %), ha quedado reducida a pequeños fragmentos aislados.

En las planicies bajas de la cuenca (8950 hectáreas) (tabla 2c), áreas especialmente importantes desde el punto de vista de los procesos ecosistémicos asociados a ellas (absorción de nutrientes, captación de sedimentos, mantenimiento de la productividad en períodos de estrés hídrico, conectores biológicos, entre otros), se consolidó un proceso de intensificación del 89 % que integra áreas que ya estaban bajo usos intensivos (categorías 3 y 4) y otras que se intensificaron en el período estudiado (56,2 %), donde el cambio desde la categoría menos intensiva (bosque nativo y humedal) hacia otros usos más intensivos es de 44,42 %. De estos, el 11,94 % cambió hacia agricultura, 11,32 % a pastizal y 2,87 % a forestación. En definitiva, esto muestra que, en la medida que no se desintensificó, la fragilidad de estas zonas aumenta.

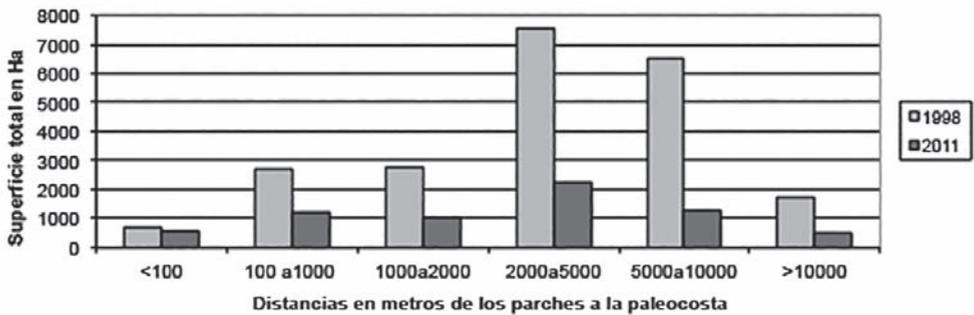
En la paleocosta (tabla 2d, figs. 6a y 6b), la disminución del bosque nativo y humedal fue significativamente mayor. Se observa un aumento del pastizal que, en realidad, como proceso, representa una «ganancia de tierras» por la acción de la ganadería que avanzó sobre el bosque parque (22 %), combinado con un aumento de la agricultura en sustitución del humedal y del bosque (de 15 %), y del pastizal (de 19,50 %), al que si se agrega el cambio desde plantaciones forestales a agricultura, muestra que la intensificación en la paleocosta ascendió al 80,07 %.

El proceso de intensificación analizado indicó un aumento del dominio de cultivos agrícolas (principalmente soja) y forestación en detrimento de las otras categorías de intensidad. La diversidad estructural de la cuenca disminuyó con valores del índice de Shannon que van de 1,91 en 1998 a 1,33 en 2011. Si bien se mantuvo las categorías que conforman el paisaje en ambos períodos considerados, la representación relativa de cada una cambia (aumenta la agricultura y la forestación y disminuye la representación del pastizal, el bosque nativo y el humedal), aumentando la disparidad entre categorías.

En el presente trabajo se analizó particularmente el caso del pastizal, dado su relación con la posibilidad o no de acceso a tierras de pastoreo por parte de los productores ganaderos. El pastizal disminuyó en superficie, prácticamente a la mitad, junto con un aumento de su fragmentación. Disminuyó el tamaño de parches, que redujo la expresión del pastizal a pequeños fragmentos en 2011, cada vez más dispersos. Para 1998 hay 21943 polígonos de una hectárea cada uno, obteniéndose un valor de 0,33 del índice de Moran con un nivel de significancia igual a 0,01. Para 2011, hay 6776 polígonos de una hectárea cada uno, y el resultado del índice de Moran fue de 0,23, con un nivel de significancia igual a 0,01. En ambos casos, se puede afirmar que existe una autocorrelación espacial entre los parches de humedales, monte nativo y pastizales, para las dos fechas. Pero hubo un descenso importante en el índice de Moran de 0,33 a 0,23, es decir, un aumento de la dispersión en el territorio de los parches, en los que domina el pastizal en más del 75 %, del orden del 30 % en un período de 13 años. Se genera, así, una pérdida de representatividad y de conectividad en este ecosistema, negativo para su conservación y, por lo tanto, para el mantenimiento de su funcionalidad.

Finalmente, se analizó este proceso de cambio entre 1998 y 2011 identificando y relacionando la superficie de fragmentos de pastizal y la distancias a las que estos se encuentran con relación al borde del APEF, para el año de 2011 (graf. 3); la disponibilidad de pastizal disminuyó en todas las distancias analizadas desde 100 a 10 000 m. Los remanentes de pastizal de mayor tamaño, aunque con una reducción en superficie importante entre 1998 y 2011 (remanentes de entre 6500 y 7000 m² pasaron a áreas de entre 1000 y 2000 m²), se encuentran a distancias desde 2000 a 10 000 metros desde el borde del área. En la proximidad hasta los 1000 m, desde el borde del área, a la cual pueden acceder los productores en momentos de inundación, quedan remanentes pequeños de campo natural (entre 500 y 1000 m²).

Gráfica 3. Distancias de los remanentes de pastizales ubicados en tierras altas de la cuenca en relación al borde este del APEF, en el período 1998/2011



Fuente: elaboración propia

La intensificación agraria fue especialmente importante en la cuenca, el avance de la agricultura, con el predominio del cultivo de soja transgénica y el paquete tecnológico, junto con la forestación, disminuyó la proporción de ambientes con mayor grado de naturalidad. Si bien se mantuvieron las categorías estructurales de los ambientes que configuraban la cuenca en todo el período, la representatividad del bosque, el humedal y el pastizal disminuyó, lo que trajo como consecuencia una disminución de la diversidad estructural de la cuenca, verificada con los resultados de la variación del índice de Shannon y el sentido de las variaciones según categorías.

Los productores familiares enfrentan una nueva problemática. Por un lado, una menor disponibilidad absoluta de tierras de pastoreo, combinada con una mayor dispersión de los fragmentos de pastizal, los remanentes más próximos a los que los productores pueden llevar los animales desde el estero (distancias menores a 1000 m) son superficies cada vez más pequeñas y dispersas. A lo anterior se agrega que, tanto en los rastrojos de soja como en las plantaciones forestales, no se permite el acceso de los animales manejados por los productores familiares. Por otro lado, las tierras en la zona son

relativamente inaccesibles en función del precio vinculado al auge del cultivo de soja. Se consolidó una dinámica que expulsa a estos productores, generando consecuencias negativas sociales, económicas y culturales (Arbeleche, Ernst y Hoffman, 2010; Pengue, 2009). Uruguay registra en el período 2000-2011 la tasa de desaparición de productores rurales más importante en la historia del país, con una disminución absoluta de 12 241 productores (21,4 %), en la que los productores de menos de 20 hectáreas presentan la mayor proporción de desaparición, 8190, o sea, el 40 %. Además, si se considera la desaparición de productores menores a 100 hectáreas, estos representan el 91 % del total de la disminución (MGAP, 2000; DIEA-MGAP, 2011). Los productores ganaderos familiares son aproximadamente el 41 % del total de los productores ganaderos y ocupan el 4 % de la superficie total ganadera (censo 2011). Esta dinámica constituye un problema, en el que el componente social —el desplazamiento de los productores familiares— y ecológico —la disminución de la heterogeneidad ambiental y la afectación del pastizal— son interdependientes y se retroalimentan entre sí.

A la vez, este proceso (la fragmentación y dispersión de fragmentos del pastizal, la expulsión de productores ganaderos) permite el avance de la agricultura en el territorio, y consolida una dinámica de intensificación agraria, pérdida del ecosistema dominante (el pastizal), pérdida de la ganadería de pastoreo sobre campo natural, avance de la ganadería sobre áreas más frágiles o desaparición de estos productores, aumento de la intensificación.

El pastoreo en los esteros, que constituye un estilo prácticamente único en el país y que es parte de la dinámica del estero, es una actividad productiva aún más frágil, dado que estos productores dependen de poder alternar el pastoreo dentro del estero y fuera de él —en tierras que son cada vez más escasas— en períodos de inundación —que son a su vez cada vez más frecuentes.

Al proceso de transformación general de la cuenca, se agregaron dos situaciones que aumentan potencialmente las consecuencias ecológicas negativas: la transformación en las planicies bajas (asociado al uso de agua por la agricultura) y de la paleocosta, ambas zonas frágiles desde el punto de vista ecológico y que cumplen importantes funciones ecosistémicas.

En particular, la paleocosta —sistema transicional entre el área protegida y la cuenca— se ve presionada por el avance de la ganadería (que contribuye a la disminución del bosque parque), que a su vez viene siendo desplazada desde tierras más altas, dejando la zona más «abierta» al avance de la agricultura.

La disminución del bosque nativo presentó dos características: la disminución del bosque parque próximo al área protegida, importante por la transición que genera entre el área protegida y la cuenca (área fundamentalmente agrícola) y la disminución del bosque ribereño, vinculado a los cursos de agua, aumentando su fragilidad. El patrón de este proceso de intensificación indica una mayor presión sobre los cursos de agua y sus planicies de inundación.

Un cambio de estas tendencias implica mantener proporciones de agroecosistemas de pastizal en la cuenca y el entorno del área protegida, analizar sus formas de manejo, promoviendo una gestión agroecológica, que garantice su conservación (bajo uso productivo) y, por lo tanto, su funcionalidad. Dada la relación de las distintas actividades agrarias entre sí, en el territorio, otro aspecto a considerar deberá centrarse en discutir o, al menos, regular, la forma en que el resto de las actividades se realiza.

En síntesis, en los 13 años analizados, los usos menos intensivos pasaron de 60 a 20 % y los más intensivos de 40 a 80 %. Tomando como base el año 1998, los bosques disminuyeron 92 % y el pastizal, 52 %. La diversidad estructural disminuye, el pastizal se fragmenta y dispersa (Gazzano y Achkar, 2014). Los remanentes de pastizal próximos al APEF son pequeños y dispersos. Los indicadores muestran la dinámica de intensificación. Desde la agroecología se cuestiona el uso del territorio que separa producción y conservación, para plantear su integración.

Un poco más de agua: severidad de las inundaciones

El incremento del nivel medio del Río de la Plata, sumado al aumento de la frecuencia de las ondas de tormenta, provoca mayor vulnerabilidad de zonas costeras en la cuenca del Plata y aumentan las inundaciones (Re y Menéndez, 2007). En Uruguay, como se mencionó, las precipitaciones aumentaron un 33 % en los últimos 45 años.

Las inundaciones, un rasgo característico del Estero, se asocian fundamentalmente a la dinámica del río Uruguay mediante dos procesos: aumento del nivel del río, por lluvia, que aumenta el caudal y se asocia directa o indirectamente al caudal aguas arriba o a la apertura de la represa de Salto Grande, y el aumento del nivel por sudestada. Este fenómeno se vincula a la configuración geográfica del estuario del Río de la Plata, que orientado en sentido NW-SE hace que la ocurrencia de vientos del cuadrante SE, del S o del E ocasione importantes ascensos en el nivel del agua (Hernández, 2010; Codignotto y Medina, 2005). Estas crecidas provocan anegamientos en las llanuras costeras y una serie de perjuicios. La sudestada tiene carácter ciclogénico y es particularmente severa cuando coincide con la ocurrencia de marea astronómica. Se caracteriza por vientos persistentes, de regulares a fuertes, del sector sudeste, que contribuye a incrementar el nivel del río por el efecto de apilamiento (Re y Menéndez, 2007). Las sudestadas presentan una ocurrencia otoñal, primaveral y finiestival (Hernández, 2010). La intensidad y, especialmente, la frecuencia de las sudestadas y las inundaciones asociadas estarían en aumento (Berbery y Barros, 2002; Dragani y Romero, 2004; Codignotto y Medina, 2005). Este es el fenómeno más riesgoso para los ganaderos, ya que hace cambiar rápidamente el nivel del agua. En ocasiones se da una interacción de los dos procesos.

Para describir si existió o no un aumento de la «severidad de las inundaciones», se relacionaron tres procedimientos:

1. Análisis de la distribución de la altura media diaria del agua del río Uruguay durante el período del 5/7/2005 al 25/6/2013 (2914 días) con datos de la altura del agua en el puerto de San Javier.
2. Determinación de criterios y umbrales que manejan los productores para sacar los animales del estero mediante una entrevista en profundidad a productores ganaderos y asistente de campo en APEF.
3. Identificación de períodos en que los animales tienen que estar fuera y la estacionalidad, para analizando cuándo la altura media del agua supera los umbrales definidos por los productores.

Variaciones en las condiciones del pastoreo

Los ganaderos reúnen información sobre las precipitaciones, la altura del río, la velocidad y dirección del viento de varias fuentes (pronósticos en radio, internet, información de prefectura uruguaya y argentina) que, junto con su propia observación y los criterios que utilizan para decidir el manejo de los animales, les permite definir períodos críticos y umbrales para manejar los animales en función de la altura del agua (tabla 3 y fig. 7).

Tabla 3. Altura del agua en los Esteros de Farrapos, criterios y acciones para el manejo de los animales en momentos de inundación

Altura agua metros sobre el nivel del mar (msnm)	Estado / nivel de alerta	Criterios y acciones	
		Productores con campo	Productores sin campo
< a 2	«Normal»/ no hay	Nada	Nada
2-2,5	Creciendo/advertencia	Comienzan a planificar decisiones. Sacan animales a campos propios	Advertencia empiezan a estar atentos
2,5-2,8	Crítico/Alerta	Están en campos propios	Alerta, sacan animales a los sobrantes
2,8-3	Inundado/Riesgo	Ídem	Sacan animales afuera
> 3	Inundado/No pastoreable	Todos sacan los animales fuera del Estero	

Fuente: elaboración propia en base a entrevista a productores ganaderos del Estero e informantes calificados en 2013

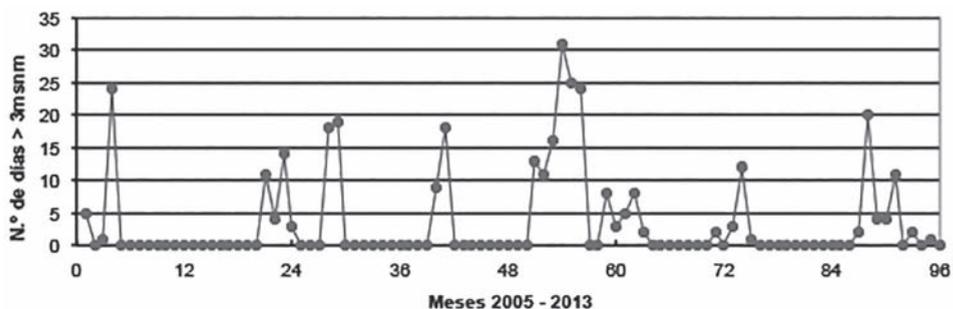
Figura 7. Manejo de animales dentro del estero (a)
y vaca pastoreando en aumento de nivel del agua (b)



Fuente: Graciela Mendieta

Para un período de 30 años, estos productores mencionan un lapso de año y medio en el cual tuvieron que estar siempre fuera como el máximo período de inundación. Y, por el contrario, 11 meses en los que no tuvieron que sacar los animales prácticamente ningún día; en el medio de estos momentos, se dan diversas situaciones, pero según su percepción y la de los pobladores locales, en la última década ha aumentado la severidad de las inundaciones. Las percepciones de los productores ganaderos y de la población no pueden confirmarse con la serie de datos disponibles de ocho años, pero se observó que el umbral en el que todos los animales deben estar fuera del estero (3 msnm) se superó en 334 días de un total de 2914, para el período 2005-2013 (graf. 4).

Gráfica 4. Distribución de la altura media diaria del agua del río Uruguay en el período del 5/7/2005 al 25/6/2013 (2914 días) a la altura del puerto de San Javier, Uruguay



Fuente: elaboración propia

Desde el punto de vista de la distribución estacional de la altura de agua, se evidencia una mayor frecuencia en el siguiente orden: primavera, verano, invierno, otoño. La cantidad de días por estación aumenta cuando se establece el primer umbral en el límite a los 2,5 msnm (grafs. 5 y 6). En estas situaciones el ganado debe salir del estero, ello representa un perjuicio para los productores en aspectos de manejo (arreo, establecimiento de «puestos» en la ruta, aumento momentáneo de carga en los predios, problemas vinculados a aspectos sanitarios, entre otros), económicos (comercialización, mal aspecto al vender, pérdida de peso de los animales y precio) y sociales (traslada efectos a las familias; ausencia de los productores de su casa mientras cuidan los animales).

Gráfica 5. Número de días por mes con altura de agua superior a los 3 msnm del río Uruguay, en la localidad de San Javier, Uruguay, para 96 meses (334 días)



Fuente: elaboración propia

Gráfica 6. Distribución estacional de días con altura de agua superior a 2,5 msnm del río Uruguay, en San Javier, Uruguay, para los 96 meses de la serie de datos



Fuente: elaboración propia

Efectos de la variación de las inundaciones en el manejo del ganado

La identificación de los períodos críticos (número de días absolutos y por estación que deben mantener los animales fuera) aporta elementos centrales para el manejo de los productores y orienta acciones dentro del área protegida; dado que estos períodos determinan la superficie necesaria de campo natural con la que deben contar los productores para mantener sus rodeos. La determinación de la disminución de tierras de pastoreo aporta elementos tanto a los productores como a la gestión del APEF para orientar el manejo intraestero y plantear la necesidad de disponer y acceder a tierras de pastoreo fuera del APEF.

¿Aumentar el riesgo o la resiliencia de la ganadería del estero?

La intensificación agraria contribuye a generar diversas transformaciones en i) el clima, ii) el uso de la tierra, iii) la biodiversidad, iv) los ciclos biogeoquímicos (Vitousek, 1994; Chapin *et al.*, 1997; Hooper *et al.*, 2005), procesos que en conjunto conforman el cambio ambiental global (Vitousek, 1994). En el caso del cambio climático, las principales modificaciones se asocian al incremento de las temperaturas medias de la atmósfera y de los océanos, al derretimiento en gran escala de hielos y nieves, y al aumento en el promedio global del nivel del mar (IPCC, 2007) y en la frecuencia de eventos climáticos extremos como huracanes, tornados, inundaciones y sequías (Altieri y Nicholls, 2012).

Respecto a la agricultura, más allá de la variabilidad del efecto del cambio climático en los rendimientos entre regiones, se espera que los impactos más severos ocurran en países en vías de desarrollo, en climas que van desde áridos a húmedos (Easterling *et al.*, 2007 citado en Altieri y Nicholls, 2012), donde los agricultores más pobres son especialmente vulnerables debido a su exposición geográfica, bajos ingresos, mayor dependencia en la agricultura para su sobrevivencia y su limitada capacidad de buscar otras alternativas de vida.

Las amenazas incluyen inundaciones de zonas bajas, mayor frecuencia y severidad de sequías en áreas semiáridas, y temperaturas calurosas extremas en zonas templadas y mediterráneas, que pueden limitar el crecimiento y producción vegetal y animal.

Se predice que en América Latina la producción ganadera, basada en el pastoreo, se verá afectada negativamente por un incremento en la variabilidad de las precipitaciones al igual que las áreas propensas a sequías o inundaciones (Zhao y Running, 2010).

A nivel regional, se prevé un aumento de las precipitaciones (Giménez *et al.*, 2009) al igual que en Uruguay, según el informe del MGAP-FAO (2013).

La convergencia de la intensificación agraria y la mayor ocurrencia de inundaciones genera tensiones respecto al uso del territorio y transformaciones que se expresan en una mayor degradación ambiental, desplazamientos productivos, insustentabilidad, inestabilidad, entre otras, que asociados a una mayor o menor vulnerabilidad de la comunidad, vuelve operativa la amenaza y pone en riesgo a los productores (Gazzano y Achkar, 2013).

En general, el riesgo se analiza como la combinación entre amenaza y vulnerabilidad, pero la vulnerabilidad puede ser reducida según la *capacidad de respuesta* de los agricultores, entendiendo esta como los atributos de los sistemas, las estrategias y manejos que ellos usan para reducir los riesgos de eventos climáticos (Altieri y Nicholls, 2012) o eventos de naturaleza antrópica (Cardona, 1993), como es el caso de la intensificación agraria (graf. 7).

Gráfica 7. Componentes del índice holístico de riesgo



Fuente: elaboración propia

Esta capacidad es la que les permite reducir el riesgo y desarrollar resiliencia ambiental. Depende del contexto sociocultural en que se encuentran y que determina la capacidad de reaccionar, movilizarse y adaptarse a los cambios, acorde a sus límites biofísicos y a su identidad cultural, junto con la capacidad de la comunidad de construir colectivamente adaptabilidad a los cambios y «transformabilidad», o capacidad de crear nuevos sistemas en condiciones ambientales (socioeconómicas, políticas, biofísicas) críticas (Altieri y Nicholls, 2012).

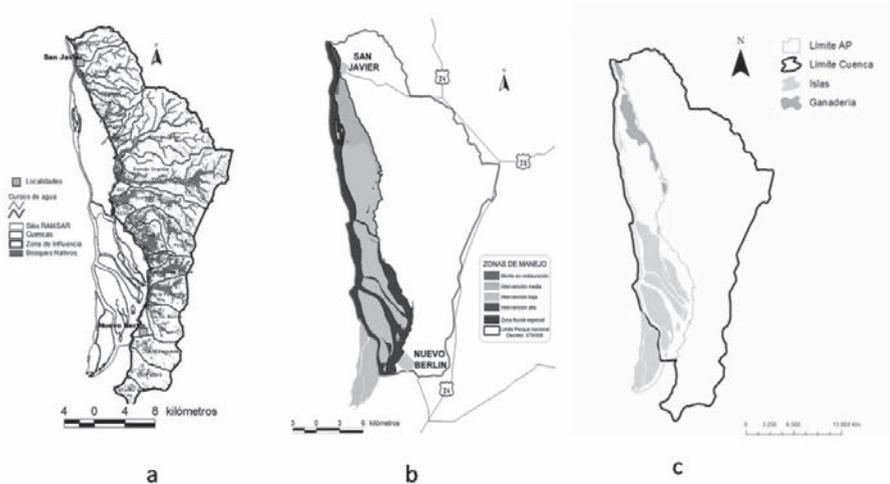
En la zona de estudio, la intensificación agraria disminuye drásticamente la existencia de tierras de pastoreo fuera del APEF y agrava el efecto de las inundaciones (cada vez más frecuentes), poniendo en juego la capacidad de estos productores de mantener su actividad.

El objetivo fue establecer niveles diferenciales de riesgo y resiliencia en el desempeño de estos productores a partir del análisis de la relación entre amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta.

El pastoreo que manejan tiene características únicas en el país, los productores ingresan sus animales por distintas «pasadas» firmes, en general tienen zonificado su lugar, aunque no hay delimitación con alambrados, los «potreros» quedan limitados por cursos de agua. Los animales se mueven libremente, conformando un «único» rodeo. La superficie para pastoreo es de 2140 ha, de las cuales, 1900 ha tienen vegetación herbácea característica del estero, y 240 ha de bosque nativo (fig. 8). La productividad evaluada a través de imágenes satelitales muestra estabilidad en los valores de biomasa producida. La cantidad y calidad

de forraje no son limitantes, la escasez relativa de forraje se debe a la ocurrencia de períodos de inundación. En los períodos de inundación, los animales salen solos hacia tierras altas y vuelven cuando el agua baja. Cuando la altura del agua supera los 3 msnm, los productores arrean el ganado a caballo, a veces a nado, hacia tierras altas, propias o en áreas públicas, borde de caminos y carreteras.

Figura 8. Ubicación del área bajo uso ganadero en la zona de estudio Esteros de Farrapos



Fuente: elaboración propia

En el área protegida, si bien la ganadería es una actividad tradicional, puede significar, según Rodríguez Gallego *et al.* (2008), una mayor presión de uso, por la necesidad de acceso a pastoreo, en especial referencia a los productores sin tierra. Otro aspecto conflictivo, según Santos (2011), puede generarse entre las dinámicas productivas propias de y entre ganaderos que podrían entrar en contradicción con la concepción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que define un único plan de manejo común para todos. Finalmente, se menciona que la ganadería podría ser una amenaza para la conservación del humedal, en función de la ocurrencia o no de prácticas tradicionales como la quema del pajonal y la contribución o control de la invasión de *Gleditsia triacanthos* (Achkar, Sosa y Melo, 2012).

Sin embargo, el adecuado estado de conservación del estero, que permitió su ingreso como área protegida, podría estar indicando que el manejo que tradicionalmente estos productores han hecho puede constituir parte de la dinámica de una adecuada estrategia productivo-conservacionista.

Las autoridades del APEF-SNAP plantean la necesidad de ordenar y regular el pastoreo a través de acciones tales como las siguientes:

1. lograr un registro de productores,

2. tener un adecuado manejo sanitario,
3. evitar la quema del pajonal,
4. controlar el ingreso y las actividades que allí se realizan y
5. cobrar cuotas de pastoreo en el estero.

Sin embargo, los productores tienen características diferentes que determinan sus niveles de vulnerabilidad y capacidad de respuesta frente a la amenaza, condiciones que deben ser consideradas en las acciones de ordenación y regulación del pastoreo en el estero.

Evaluación de la resiliencia mediante el índice de riesgo

La investigación utiliza el índice holístico de riesgo (IHR) modificado de Barrera, Herrera y Gómez (2007). Esta metodología puede conducir a modelos que permitan establecer niveles de resiliencia (Altieri y Nicholls, 2012). El IHR considera tres elementos: la amenaza, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta, donde: $\text{riesgo} = (\text{amenaza} + \text{vulnerabilidad}) / \text{capacidad de respuesta}$.

Los sistemas con manejo agroecológico pueden llevar a lograr sistemas resilientes (Altieri y Nicholls, 2012; Holt-Giménez, 2001). En los productores ganaderos del estero, un aspecto central lo constituyen los conocimientos y habilidades propias para manejar el ganado en esas condiciones particulares de producción. La capacidad de gestión y respuesta frente a las inundaciones depende de estos conocimientos y les permiten enfrentar la amenaza. Por otro lado, el proceso de intensificación agraria aumenta sostenidamente su vulnerabilidad y vuelve operativa la amenaza, en definitiva, acrecentando el riesgo. A partir de los trabajos de Barrera, Herrera y Gómez (2007), Altieri y Nicholls (2012) y Montalba *et al.* (2013) (véase tabla 2), es posible establecer una relación entre el nivel de riesgo y la resiliencia de los sistemas.

Identificar los valores del índice de riesgo para estos productores permitirá identificar los que tienen menor riesgo, conocer sus particularidades en la capacidad de respuesta que proveen mayor habilidad para enfrentar la amenaza, disminuir el riesgo y aumentar la resiliencia.

Tabla 4. Relaciones entre valores IHR, niveles de riesgo y de resiliencia

Valor IHR	Nivel de riesgo	Nivel de resiliencia
= 0 < 1	Bajo	Muy alto
2 a 3	Medio	Medio
4	Alto	Bajo
= 0 > 5	Muy alto	Muy bajo

Fuente: elaboración propia

Para componer la amenaza se integró información de los períodos de inundación para el período de estudio y la percepción de amenaza de los productores.

El relevamiento de vulnerabilidad, capacidad de respuesta y percepción de amenaza se realizó mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a 25 productores; para ello previamente se construyó una amplia gama de preguntas guía (135 preguntas, organizadas según tres categorías: amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta) generada mediante entrevista a actores clave, productores, técnicos y revisión bibliográfica. Cada respuesta fue valorada por los productores según su importancia, con valores entre 1 y 5, siendo 5 lo más importante. A partir de los resultados de las encuestas se construyen tres matrices de datos con el total de las 135 variables (60 para vulnerabilidad, 60 para respuesta y 15 para amenaza) y 25 entrevistados.

Para la selección de las preguntas más relevantes y la construcción de indicadores para cada elemento que componen el riesgo, se realizó un análisis factorial para cada uno: amenaza, vulnerabilidad y respuesta. El análisis se llevó a cabo en SAS V9.4 (de SAS Institute, con sede en Cary, Carolina del Norte, Estados Unidos) con el procedimiento Factor. Se utilizó la rotación Promax para identificar de mejor manera los factores y variables relevantes puesto que genera una estructura simple y con factores no necesariamente ortogonales a partir de una rotación de máxima varianza. A partir de una primera eliminación de variables que no participaban en los primeros indicadores, se realizó nuevamente el análisis factorial para obtener el resultado. Se retuvieron los indicadores que en conjunto explicarán al menos 60 % de la variabilidad. Así se obtuvieron, para amenaza, tres indicadores con 6, 6 y 3 variables, respectivamente, para vulnerabilidad fueron seis indicadores con 10, 4, 5, 10, 3 y 5 variables, respectivamente, y para respuesta se consideraron cinco indicadores con 6, 7, 5, 6 y 3 variables, respectivamente. Luego de la selección de variables por indicador se analizó la consistencia conceptual y robustez de cada indicador.

Con las variables seleccionadas a partir del análisis factorial, se procedió a calcular para cada productor el valor de cada indicador. Para esto, se sumaron las respuestas del productor, transformadas a una escala de 0 a 100. Finalmente se sumaron los indicadores de cada elemento de riesgo, ponderando por los pesos relativos de los indicadores obtenidos del análisis factorial.

Los resultados de vulnerabilidad, respuesta y amenaza por productor se estandarizan, considerando la sumatoria de los tres como base 100 y calculando el aporte relativo de cada uno al valor total. Con estos valores se construye el índice de riesgo según cada productor y se realiza la gráfica triangular de los resultados, para visualizar la ubicación de cada productor (Barrera, Herrera, y Gómez, 2007).

Índice de riesgo de los ganaderos de Farrapos

En la tabla 5 se presenta una síntesis de los componentes del riesgo, los indicadores, las variables que los componen y la proporción en la contribución de cada uno al componente, según la importancia relativa de cada variable resultado del análisis factorial.

Tabla 5. Indicadores de amenaza, vulnerabilidad y respuesta de los productores ganaderos del APEF en 2013

Componentes del riesgo	Indicador	Variables que integra el indicador	Contribución del indicador a los componentes de riesgo
Amenaza	1 Disminución de tierras de pastoreo	- Oportunidad económica y social de la intensificación agrícola asociado a mayor degradación ecológica en la cuenca	0,27
	2 Impactos negativos socioeconómico y ecológico de la cuenca	- Desigualdad social - Degradación de suelos - Intensificación creciente que no afecta el funcionamiento del estero	0,21
	3 Inseguridad para realizar ganadería	- Inestabilidad productiva creciente de la cuenca, pero que no afecta el estero	0,15
Vulnerabilidad	1 Inestabilidad	- Número de animales - Disponibilidad de tierra - Inseguridad al comprar y vender - Individualismo - Estado del estero	0,18
	2 Necesidad de apoyo estatal (subsidios)	- Especialización productiva - Falta de apoyo del Estado - Disponibilidad de forraje en el estero	0,13
	3 Degradación del estero	- Deterioro de las pasadas de accesos al estero - Variaciones en la disponibilidad de forraje - Defensa del estero por vecinos	0,11
	4 Dependencia económica -pastoreo en el estero	- Ingreso económico familiar - Disponibilidad de tierra - Acceso a rastrojos fuera del estero - Degradación productiva del estero	0,08
	5 Organización	- Manejo del movimiento de animales en el estero - Aspectos sanitarios - Pertenencia a comisión de fomento rural	0,08
	6 Dificultad para salir del estero en las inundaciones	- Severidad de inundaciones - Dependencia económica - Dificultad intrínseca de manejo en inundaciones	0,06

Componentes del riesgo	Indicador	VARIABLES QUE INTEGRA EL INDICADOR	Contribución del indicador a los componentes de riesgo
Respuesta	1 Organización para el uso del estero y búsqueda de alternativas	- Manejo productivo del estero - Regulación del acceso al estero - Identificación de alternativas en el Estado	0,21
	2 Accionar individual	- Conocimiento para el acceso al área - Capacidad de búsqueda de oportunidades en políticas públicas frente a las inundaciones	0,14
	3 Valoración, manejo y protección del estero	- Necesidad de control de especies exóticas - Regular las quemadas del pajonal - Limitación a las plantaciones de soja - Utilización forrajera del estero	0,10
	4 Organización entre productores	- Manejo productivo del estero - Búsqueda de alternativas económicas y productivas - Capacidad de integración de trabajo familiar	0,08
	5 Regulación de uso del estero	- Necesidad de controlar la carga animal - Importancia del Área protegida y de la sociedad de fomento en la gestión que integra producción y protección del Estero	0,08

Fuente: elaboración propia

Los valores de IHR en las unidades de producción ganadera familiar presentaron valores entre 1 y 5. Cuatro productores se encuentran con un índice de riesgo bajo, valor 1; 18 con nivel medio, valores 2 y 3, y 3 productores con riesgo alto, valores 4 y 5 (véanse tabla 6 y graf. 8).

Tabla 6. Productores del APEF según nivel de riesgo y resiliencia en 2013

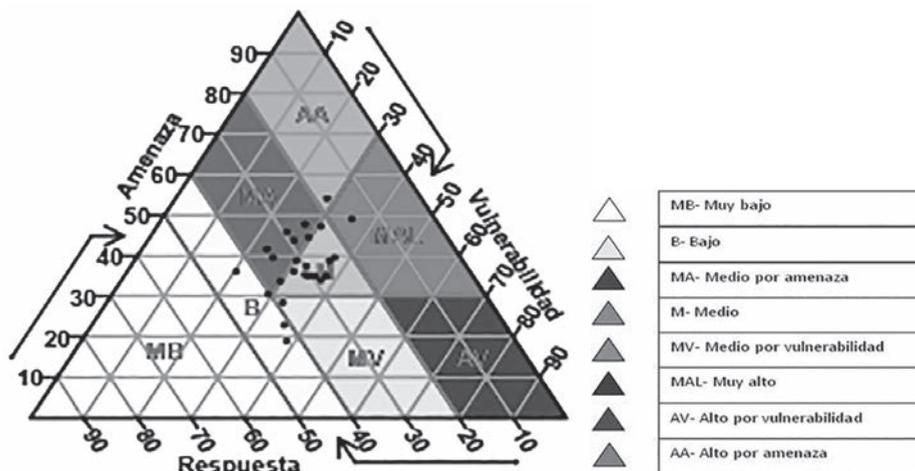
Número de productores	Amenaza promedio (%)	Vulnerabilidad promedio (%)	Respuesta promedio (%)	Índice de riesgo	Nivel de resiliencia
4	27	31	42	1	Bajo
6	39	28	33	2(a)	Medio
7	35	35	30	2(b)	Medio
5	42	33	25	3	Medio
3	48	32	20	4 y 5	Alto y muy alto

Nota: (a) Productores con nivel de riesgo 2 y vulnerabilidad menor a 30 %, (b) Productores con nivel de riesgo 2 y vulnerabilidad mayor a 30 %

Fuente: elaboración propia

Gráficamente se muestra el aporte relativo de cada factor que compone el índice de riesgo (graf. 8), el espacio comprendido en el triángulo permite identificar ocho categorías de riesgo en las cuales se distribuye la ubicación de cada productor.

Gráfica 8. Índice de riesgo: relación entre amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta de los productores ganaderos en el APEF en 2013

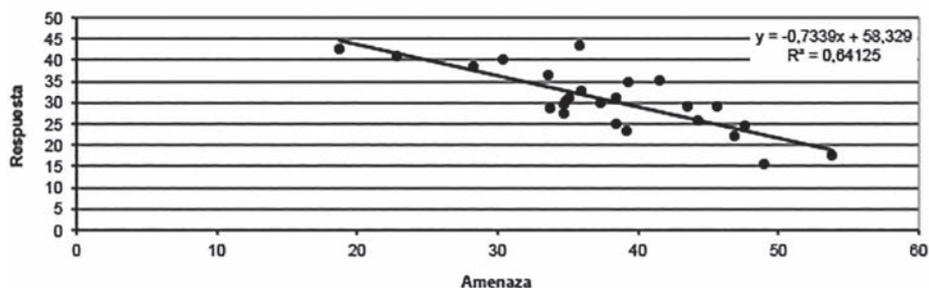


Fuente: elaboración propia

Al analizar los valores de la tabla 4, los niveles de vulnerabilidad son relativamente homogéneos. Los productores familiares, cuyo sistema productivo se basa en el uso del estero, enfrentan las mismas dificultades que se explican fundamentalmente por la inestabilidad. El manejo de los animales en condiciones de inundabilidad está condicionado por la baja disponibilidad de tierras y las características de la comercialización de los animales que es resuelto mediante el accionar individual.

La amenaza se vuelve operativa en determinadas condiciones de vulnerabilidad, pero es la capacidad de respuesta la que aporta las principales diferencias entre productores. De acuerdo con los resultados de la gráfica 9, se identifica una relación inversamente proporcional entre amenaza y capacidad de respuesta, estadísticamente significativa, en función de lo cual se orienta el análisis, dado que a mayor capacidad de respuesta, menor amenaza.

Gráfica 9. Relación entre amenaza y capacidad de respuesta de los productores ganaderos en el APEF en 2013 ($p < 0,005$)



Fuente: elaboración propia

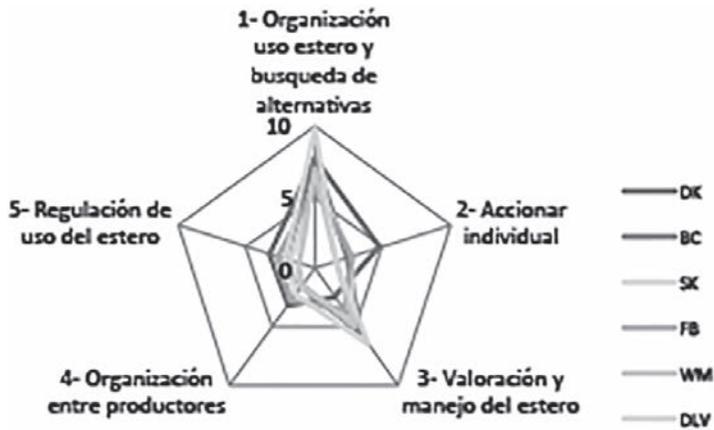
En la gráfica 10 (A, B, C, D, E), en la que se representa gráficamente la respuesta para cada grupo de riesgo, se observa en términos generales dos comportamientos en la respuesta. Un primer aspecto señala la importancia del indicador 1, que refiere a la capacidad de organizarse para utilizar el estero (colaborar entre productores para sacar el ganado, realizar tareas sanitarias, prestarse mano de obra, entre otras) junto con la búsqueda de alternativas para alimentar el ganado fuera del estero (identificación y utilización de áreas públicas, gestionar fardos, entre otros). Un segundo aspecto en apariencia contradictorio con el anterior señala la baja importancia asignada a la organización entre productores (indicador 4), que refiere a la necesidad y capacidad de organizarse para vender o comprar y actuar en forma conjunta para conseguir soluciones del Estado, entre otros, que se explica fundamentalmente por la dificultad de hacerlo en las condiciones de manejo antes analizada.

Gráfica 10. Capacidad de respuesta por productor del APEF para 2013, según nivel de riesgo: bajo (A); medio (B) y (C), moderado (D) y alto (E)

(A) Indicadores de respuesta para productores con riesgo 1



(B) Indicadores de respuesta para productores con riesgo 2(a)



(C) Indicadores de respuesta para productores con riesgo 2(b)



(D) Indicadores de respuesta para productores con riesgo 3



(E) Indicadores de respuesta para productores con riesgo 4



Fuente: elaboración propia

La capacidad organizativa intraestero, evidenciada en el indicador 1, es un aspecto esencial en el manejo de los animales en condiciones de inundabilidad, que requiere de habilidades y conocimientos que estos productores comparten, colaboran entre ellos, se organizan en grupos para manejar los animales, sacarlos en momentos críticos, cuidarlos en bordes de carreteras, caminos, realizar manejos sanitarios, resolver tareas, construir estructuras para realizar manejos sanitarios, entre otras.

Pero, por otro lado, algunas características, tales como el número, la diversidad de animales y la forma de manejarlos, determinan una alta variabilidad en el tamaño de los animales, el estado corporal, el aspecto que, junto con las necesidades económicas familiares diferentes y la capacidad de respuesta relacionada con la capacidad de mantener los animales en momentos críticos, entre otras, determinan que la decisión de vender (número de animales, momento, precio, etcétera) sea una decisión de tipo individual. A la vez que los compradores, en general, especulan y presionan en la compra de los animales al momento de la inundación; todo lo cual se refleja en el indicador 4, que evidencia en la respuesta una jerarquización del accionar individual y una importancia menor asignada a la organización entre productores para vender o gestionar soluciones colectivas frente al Estado.

Entre los productores con nivel de riesgo bajo, se evidencian dos grupos; en uno de ellos dos productores presentan una alta capacidad de respuesta, centrada en el indicador 1, a la que los otros dos productores agregan la importancia dada en la capacidad de resolver los problemas a partir de su accionar individual como modo de respuesta junto con la valoración positiva del estero y su manejo (graf. 10A).

Los productores de riesgo medio, con valor 2 del índice, presentan diferencias en cuanto a sus niveles de vulnerabilidad y su capacidad de respuesta. En el primer grupo 2(a) (graf. 10B), con una vulnerabilidad menor a 30 %, la respuesta está explicada fundamentalmente por el indicador 1, al igual que el grupo anterior, y también por el indicador 3, que refiere a la valoración del estero y su manejo. En cambio, en el subgrupo 2(b) (graf. 10C), que tiene un nivel mayor de vulnerabilidad, la respuesta evidencia falta de organización en el manejo del estero y entre productores, característico de todo el grupo, pero también una menor importancia en la valoración del estero y la necesidad de regular su uso. El grupo de riesgo moderado (nivel 3, graf. 10D) presenta una capacidad de respuesta distribuida entre los indicadores: capacidad de organizarse para utilizar el estero; búsqueda de alternativas para alimentar el ganado fuera del estero; accionar en forma individual; valoración, manejo y regulación del estero (indicadores 1, 2, 3 y 5). Y finalmente el grupo con riesgo alto (nivel 4 y 5, graf. 10E) presenta baja capacidad de respuesta, alta vulnerabilidad y amenaza, y en su respuesta valoran la importancia de poder utilizar el estero y manejarlo, pero a la vez evidencian una importancia menor a organizarse para usarlo y buscar alternativas fuera, baja importancia a la organización entre productores, a la necesidad de regular el pastoreo dentro del estero y capacidad individual para enfrentar los problemas.

Importancia del índice de riesgo

El índice de riesgo fue útil para discriminar distintos niveles de riesgo entre productores. No discriminó en función de la posesión o no de tierra y el número de animales que maneja cada productor. La relación entre tierra disponible y número de animales es una «ecuación» que manejan en función de su conocimiento y capacidad de producir en condiciones difíciles (intraestero). Este aspecto, que parece darles un rasgo común como productores del estero, reflejado en el indicador τ —capacidad organizativa intraestero—, se diferencia luego en función de la capacidad de articular soluciones fuera de aquel, seguido por la mayor o menor valoración que le asignan los productores ganaderos al Estero y a la necesidad de realizar un manejo cuidadoso del estero.

La jerarquización del accionar individual al momento de comprar y vender es una característica de estos productores, que se evidencia en la baja importancia asignada a la búsqueda de soluciones integrales y colectivas. Este es otro aspecto que permitió discriminar los niveles de riesgo.

Fue posible establecer niveles diferenciales de riesgo entre productores, lo que permite disponer de un instrumento para orientar el proceso de regulación de la actividad ganadera en el área protegida.

Se identifica una relación inversamente proporcional entre amenaza y capacidad de respuesta, que realza la importancia de las acciones que los productores pueden realizar para enfrentar la amenaza.

La capacidad de organizarse dentro del estero para su manejo constituye la variable principal en la conformación de la respuesta para todos los grupos de riesgo; seguida de la capacidad de buscar soluciones fuera del estero en momentos de inundación.

La particularidad de las condiciones productivas del estero y la alta especulación de los compradores en momentos de inundación los presiona hacia un accionar individual.

Los conocimientos y habilidades propias de estos productores les permiten enfrentar la amenaza, aumentar la resiliencia del sistema a través de la gestión que realizan y disminuir, por lo tanto, el riesgo. A partir de la identificación de estas situaciones, es posible orientar estrategias diferenciales de corto y mediano plazo entre productores.

La capacidad de gestión y respuesta de los productores con bajo riesgo evidencia su capacidad de manejo intraestero y de búsqueda de soluciones fuera. La alta valoración positiva productivo-conservacionista del *recurso* estero y una valoración crítica negativa del proceso de intensificación agraria generan, en estos productores, la preocupación por lograr niveles mayores de organización que trascienda el accionar individual.

Los productores con riesgo alto (alta vulnerabilidad y baja respuesta) podrían disminuir el riesgo a partir de la integración a estructuras organizativas —tales como la comisión de fomento rural de la zona—, de las que participan

los productores con mayor capacidad de respuesta; trabajar articuladamente con otros productores para el manejo intraestero como para la búsqueda de soluciones fuera.

Los indicadores permitieron identificar sistemas de manejo más resilientes y con mayor capacidad de enfrentar la amenaza (inundaciones en contexto de intensificación) y, por lo tanto, de lograr una mayor adaptación al cambio climático. Desde la agroecología se plantea que esta capacidad estuvo centrada en la utilización de recursos locales, el conocimiento tradicional del estero y las prácticas asociadas para su manejo con criterios productivo-conservacionistas, la diversificación en las estrategias de manejo e identificación de soluciones y la colaboración entre productores, todo lo cual promueve estrategias adaptativas de sistemas de manejo más resilientes.

Menos sostenible = más conflictos: contradicciones y tensiones ¿invisibles?

Un elemento central determinante de la problemática ambiental en la transformación de los territorios es la propia concepción de *ambiente*. La disociación de naturaleza y sociedad, producto del paradigma de la modernidad, que a través del positivismo y el reduccionismo fragmenta, cosifica y objetiviza todos los elementos del entorno, incluyendo al mismo ser humano (Eschenhagen, 2007), da como resultado una representación «objetiva» del mundo, a partir de la cual lo que se define como *objeto* es; se retira al sujeto de la realidad, que es quien, desde fuera y con el método científico, puede develar los misterios de la naturaleza para dominarla mejor. Esto impide ver la interdependencia del ser humano con la naturaleza y es desde esta concepción dominante que se plantea la gestión del territorio, y desde la cual se observa «más tarde» cómo aparecen problemas de y en la naturaleza (Gazzano y Achkar, 2013).

Desde una concepción unicista, el territorio emerge de la interacción de componentes de la naturaleza en sus dimensiones física, biológica, productiva y tecnológica, producto de una determinada organización social, política, económica y cultural. Esta «totalidad organizada» constituye un sistema complejo en el que nada queda aislado. Los elementos son interdependientes, interactúan en forma no lineal, siendo, por lo tanto, interdefinibles (Gazzano y Achkar, 2013).

Se entiende los procesos de producción y reproducción como conjuntos de intercambios entre la sociedad y la naturaleza (Sevilla Guzmán y González de Molina, 1998). La articulación específica que se da entre ellos determina el metabolismo social,¹² la relación entre sus partes y al interior de ellas puede producir diferentes conflictos ambientales. Se considera tales aquellos en los que entra en juego el acceso, manejo y distribución de los bienes naturales y servicios ambientales que son o se perciben como esenciales para la reproducción de un grupo humano.

Los conflictos pueden definirse como ambientales, según Fernández *et al.* (2007), cuando en el centro de la disputa se encuentra un recurso o las externalidades que produce su uso, diferenciándolos en reproductivos y distributivos, en función de lo que está en juego: la modificación de las formas de manejo de los recursos o la generación de daños ambientales que supongan un avance, retroceso o conservación de las condiciones de sustentabilidad. Esta teoría sitúa el conflicto en la dinámica de cambio de las formas de organización del metabolismo social. Merlinsky (2009) propone que los conflictos ambientales juegan un papel fundamental en la problematización de la cuestión ambiental, considerando

12 Según Fernández *et al.* (2007), la sociedad humana produce y reproduce sus condiciones materiales de existencia a partir de su metabolismo en la naturaleza.

que el proceso de construcción sociopolítica de lo ambiental sigue los pasos de la historia ambiental de cada región y es consecuencia de la dinámica social de los conflictos por la apropiación de los recursos de la naturaleza, generando diferentes formas de inscripción territorial. Los trabajos de Martínez Alier (1997, 2005), desde la economía ecológica, centran su análisis en los aspectos distributivo-ecológicos de los conflictos y consideran que la fase actual de acumulación capitalista significa una agudización de las presiones sobre los recursos naturales que provoca degradación, escasez y privaciones sociales, generando actualmente condiciones favorables para el desarrollo de conflictos.

Para comprender la dinámica del proceso, e incluso anticipar su manifestación concreta, es necesario identificar sus elementos estructurantes, condiciones de producción y diferencias de intereses entre actores.

Las transformaciones territoriales sobre la base de los procesos de intensificación agraria (IA) constituyen procesos complejos, ligados a determinantes sociales, económicas y políticas que, en determinadas configuraciones de los actores sociales involucrados, pueden generar conflictos.

La dinámica transformadora de la IA, los cambios asociados en el acceso, manejo y distribución de los recursos naturales, las funciones que estos generan y que son o se perciben esenciales para la reproducción de un grupo, junto con intereses contrapuestos y tensiones que operan en su desarrollo, producen el conflicto ambiental, en forma autopoiética, según lo planteado por Maturana y Varela (1994).

Como se mencionó, la IA es un proceso de autotransformación del sistema ambiental, en el que el funcionamiento del mercado genera una presión constante en la toma de decisiones, amplificando y profundizando este proceso. La intensificación tiene por objetivos la maximización de la productividad y rentabilidad, y se basa en tecnologías que se sustentan y sustentan la gran escala de producción articulando y provocando cambios a escala local y de paisaje para aumentar la eficiencia en el uso de maquinaria y en la homogeneización de las condiciones de crecimiento de los cultivos. Las acciones realizadas a nivel local generan y se ensamblan en y con modificaciones a escala de paisaje para viabilizar la implementación de este modelo de agricultura.

Así, el uso de la tierra provoca cambios drásticos: conversión de ecosistemas complejos en simples, mayor uso de recursos y aplicación de agroquímicos, mayores niveles de entrada y salida en los agroecosistemas, que generan ciclos más abiertos (Tscharrntke *et al.*, 2005). Se reduce la biodiversidad de sistemas tradicionales de baja intensidad y también de los más intensivos; como el caso de los sistemas agrícolas extensivos que desacoplan la agricultura y la ganadería, y disminuyen las rotaciones.

El proceso de intensificación genera una agricultura homogénea y compacta que afecta el ecosistema de pastizal dominante, sobre el que se sustenta la ganadería extensiva. Esto modifica las formas de acceso y manejos de los recursos y genera consecuencias sociales, biofísicas y económicas.

El territorio uruguayo está afectado por diferentes niveles de degradación en los principales ecosistemas naturales que constituyen su base productiva. Si bien estos procesos comienzan a desencadenarse durante el siglo XIX por la consolidación de un modelo productivo agropecuario exportador, en las dos últimas décadas se agudiza la degradación ambiental, producto de la nueva fase de intensificación de uso de suelo rural.

Este trabajo analiza la sinergia entre la IA junto con el aumento de la severidad de las inundaciones y cómo estos aspectos constituyen elementos estructurantes de conflicto.

En este contexto la *problemática* de los productores ganaderos no es exclusivamente social: desplazamiento productivo o restricciones de uso por *competencia* económica de uso de suelo por agricultura (soja o forestación), sino también ecológica, dado que la disminución de los pastizales pone en riesgo el pastoreo y su propia conservación fuera y dentro del área protegida.

En este trabajo, se considera al conflicto ambiental como una construcción social, que integra dimensiones sociales, económicas, biofísicas, políticas y culturales. Se identifican cuatro fases:

- a. reconocimiento: los actores involucrados comienzan a identificar problemas en el funcionamiento del sistema ambiental;
- b. acusación: los actores principales involucrados en el funcionamiento del sistema identifican causalidades y actores responsables por los problemas manifestados;
- c. reclamación: los actores involucrados comienzan a definir una línea de acción para la solución del conflicto por la vía de la reclamación frente a las instituciones competentes, y
- d. respuesta: construcción de una solución al problema que permite un nuevo nivel en el comportamiento del sistema ambiental.

Desde el punto de vista de la emergencia de conflictos, la dimensión territorial permite abordar los efectos en términos de representaciones que revalorizan y cualifican el espacio y establecen un lazo social entre los colectivos y el territorio. La construcción de valorizaciones del ambiente (Martínez Alier, 2004) o —desde otra perspectiva— la elaboración de «modelos de justificación ecológica» son aspectos centrales para comprender el reclamo particular en términos de demandas de interés público. Aquí se exponen socialmente los desacuerdos en torno a los usos del espacio y pueden generar cambios en las formas concretas de control territorial.

Folchi (2001) sostiene que una de las claves para entender los conflictos ambientales se encuentra en la *relación* que se establece entre una comunidad con el ambiente. Una relación *socioambiental* consolidada históricamente está caracterizada por un vínculo sociedad-naturaleza específico que tiende a hacerse *tradicional* o *normal*. El conflicto se produce cuando se tensiona la estabilidad histórica entre una comunidad y su territorio, como consecuencia de la acción de un agente extraño que altera o pretende alterar las relaciones preexistentes entre

una comunidad y su ambiente, o bien, a la inversa, cuando una comunidad decide modificar su vinculación con el ambiente afectando los intereses de alguien más. Folchi (2001) refiere a conflictos de contenido ambiental —en lugar de conflictos ambientales— para abarcar la pluralidad de conflictos vinculados a la dimensión ambiental y no solo aquellos en los que se defiende el ambiente. El ambiente es considerado como parte de un sistema social, complejo, donde las dinámicas físicas, culturales, sociales y económicas se articulan y determinan una relación particular, propia de ese lugar y ese momento histórico (Norgaard, 1994).

Los conflictos ambientales en Farrapos

En el APEF las transformaciones muestran que, en 13 años, el paisaje de la cuenca cambió, los bosques desaparecieron casi en su totalidad y el pastizal disminuyó a la mitad, y esas tierras se incorporaron a procesos agrícolas. Los usos tradicionales van siendo sustituidos por cultivos, principalmente de soja, y en menor medida por forestación. En esta dinámica, algunos productores intentan participar de la escalada modernizadora, otros abandonan la producción y otros persisten. Los cambios a escala de paisaje provocan y son provocados por procesos a nivel predial o de unidad de manejo, imbricando niveles jerárquicos. La lógica que subyace en los cambios se sustenta y sustenta elementos técnicos y científicos que posibilitan la ampliación de escala para la agricultura industrial y evidencian que cambios de magnitud en las transformaciones territoriales debido a la intensificación trasladarán efectos a cualquier escala que se analice.

La disminución de la superficie del campo natural en la cuenca del estero implica una transformación mayor; la asociación de la fragmentación, de la disminución del tamaño de los fragmentos y del grado de vinculación espacial entre ellos significa menor disponibilidad de tierras de pastoreo y mayores distancias para trasladar los animales, pero también menor conectividad y *calidad* del ecosistema de pastizal. Los productores identifican como amenaza para su actividad productiva todo este fenómeno (véase tabla 7).

Tabla 7. Indicadores que componen la amenaza en el modelo de IHR

	Indicador
Amenaza	1. Disminución de tierra de pastoreo
	2. Impacto negativo socioeconómico y ecológico por actividad en la cuenca
	3. Inseguridad para realizar la actividad ganadera en el Estero

Fuente: elaboración propia

Los indicadores de amenaza son los siguientes:

1. disminución de tierra de pastoreo (integra las variables de oportunidad económico-social de la intensificación agrícola unida a una mayor degradación ecológica);
2. impacto negativo socioeconómico y ecológico de la cuenca (integra: desigualdad social, degradación de suelos e intensificación creciente que no afecta el funcionamiento del estero);
3. inseguridad para realizar la actividad ganadera (integra: inestabilidad productiva en aumento en el entorno, unido a la consideración de que la ganadería no afecta el estero).

El vínculo entre la manifestación de la IA en la cuenca de los esteros y la amenaza al desarrollo de la actividad ganadera resulta un primer nivel de construcción social de un conflicto oculto en la zona del APEF. Las respuestas de los ganaderos permitieron identificar también preocupaciones sobre los siguientes aspectos:

- a. los impactos de la intensificación en el funcionamiento del humedal;
- b. la profundización del proceso de expulsión de productores familiares en la región;
- c. la falta de apoyo del Estado para mantener su actividad, y
- d. la dificultad cada vez mayor para poder salir del estero en inundaciones.

Las respuestas observadas en la construcción del IHR permitieron identificar una situación heterogénea y ambigua de reconocimiento de niveles de riesgo. Los ganaderos visualizan en forma difusa cómo los cambios en el sistema ambiental aumentan la amenaza de su actividad. El reconocimiento del conflicto se mantiene también en esta fase y no se asocia en forma explícita a acusaciones o reclamos hacia algún actor específico que genere estas alteraciones.

Los productores también plantean preocupación porque los cambios pueden operar de manera lenta, enmascarada y acumulativa en función de los aportes crecientes de fertilizantes, herbicidas, agua de riego, etcétera, del modelo agrícola actual. Sugieren que después «aparecerán cambios drásticos» en las condiciones biofísicas (pérdida de funcionalidad ecosistémica) en la cuenca y el estero; esta complejidad subyace como interpretación de parte de la conflictividad territorial. Otro elemento importante manifestado en forma difusa refiere al tiempo «necesario» que opera en la consolidación y profundización de la dinámica de expulsión de productores familiares y al desfase en la construcción de alternativas para este sector. Durante el proceso de avance de la intensificación esta situación no se percibe como un problema, mientras va adquiriendo paulatinamente la dimensión de falta de oportunidades para la población local y generando su desterritorialización.

González de Molina (2012) considera que la agroecología debe prestar especial atención a los conflictos en los que existen motivaciones implícitas o explícitas de cambio del estado agroecosistémico de un territorio. Los conflictos ambientales tienen su origen en el acceso, manejo y distribución de los bienes naturales que

son o se perciben como esenciales para la reproducción de un grupo humano. Pero también pueden surgir cuando las formas de organizar y manejar los agroecosistemas ponen en peligro su estabilidad ambiental, su viabilidad económica o la equidad social. En el APEF, se manifiestan los dos aspectos reseñados:

- a. la imposibilidad de acceso a tierras de pastoreo en tierras altas por cambios en el uso del suelo que impide la tradicional forma de reproducción social de estos productores y sus familias, y
- b. la forma de gestión de las tierras altas, condicionadas por el proceso de IA, que pone en peligro la funcionalidad del humedal.

La agricultura convencional es en sí misma fuente permanente de conflictos ambientales, reconociéndolos como estructurales y consustanciales al propio funcionamiento y evolución de las sociedades en su relación con su entorno natural. Las consecuencias no son producto de una anomalía que hay que solventar, sino de la propia existencia de relaciones sociales mediadas por el poder a través de las cuales circulan los recursos (naturales, económicos, sociales) entre unos individuos y otros, entre unas poblaciones y otras, entre unas comunidades y otras. El conflicto es múltiple y permanente, fruto de la complejidad de lo real (González de Molina, 2012). Por lo tanto y considerando el proceso reciente en el APEF y su cuenca de influencia, es necesario comprender en forma sistemática las variaciones en el nivel de conflicto y las alternativas de construcción de respuestas, considerando especialmente las características difusas y permanentes de un conflicto que hoy no se manifiesta en forma explícita en la región.

Cuanto menos sostenible sea la relación de una sociedad con su base biofísica de producción, más posibilidades habrá para el desarrollo de conflictos. Los conflictos diferenciados por su carácter reproductivo y distributivo (modificación de formas de manejo de los recursos o generación de daños ambientales) pueden representar el avance, el retroceso o la conservación de las condiciones de sostenibilidad (González de Molina, 2012). Es fundamental considerar estos elementos en el APEF, por dos motivos:

- a. el riesgo creciente de mantener, por el aumento de la amenaza, una forma particular de pastoreo en humedales con régimen rápido de inundación que es única en el país,
- b. la generación de daños en el funcionamiento biofísico de la cuenca y del área protegida.

Cuando en el centro de la disputa está un recurso, las formas de manejarlo o las externalidades que produce su uso, estamos frente a un conflicto ambiental, aunque ninguno de los agentes involucrados manifieste aún una intención de formularlo en forma explícita. Incluso el motivo esencial para la formulación explícita del conflicto puede ser otro bien distinto al uso del recurso. El proceso en ese caso es aún más complejo ya que el conflicto ambiental puede contribuir a incrementar los niveles de sustentabilidad de un agroecosistema o del metabolismo agrario en su conjunto o a disminuirlo.

La conservación en áreas protegidas tiene que vincularse con el uso agrario que se realiza fuera de ellas. ¿La permanencia de estos productores puede constituir un factor de resistencia?, ¿un actor en conflicto y, por lo tanto, de cambio del actual modelo de intensificación? ¿Constituyen las estrategias de conservación un aliado para la desintensificación biofísica del territorio y el mantenimiento de estos productores?

Las contradicciones en la gestión de los esteros, fuentes de conflictos

La formación de conflictos ambientales plantea un nuevo eje de problemas, de orden público. Es posible rastrear puntos de inflexión en su *construcción* como momentos de socialización y horizontes de reconfiguración de las relaciones sociales. Si los conflictos permiten la construcción e instalación de un problema en el espacio público, es porque generan una escena y una temporalidad donde se intercambian argumentos, se vuelven visibles formas de justificación, se modifican representaciones sociales y, en definitiva, se modifican los registros de legitimidad (Merlinsky, 2009). El problema central se ubica en la contradicción en las distintas formas de gestión del sistema ambiental. En este análisis, el proceso de IA en tierras altas parece incompatible con el desarrollo de la ganadería tradicional del estero y compromete los objetivos del área protegida. Estos procesos son importantes en el desempeño de una comunidad, en su gestión territorial y los conflictos pueden actuar como motor de transformación. La concepción de este ambiente, en la que hay una disociación naturaleza y sociedad, y una disociación territorial de la naturaleza (tierras altas con intensificación agraria dominante/tierras bajas con estatus de protección), representa la materialización local del paradigma de la modernidad. En la práctica, se concreta en el nivel de contradicción en las distintas formas de gestión del sistema ambiental. En este análisis, el proceso de intensificación agraria en tierras altas parece incompatible con el desarrollo de la ganadería tradicional del estero y compromete los objetivos del área protegida.

Aportes desde la agroecología: de problemas a soluciones

La Agroecología parte de considerar que, como construcción social, los sistemas agrarios emergen de relaciones de poder y que el proyecto que estas relaciones tejen dentro de la modernidad y el sistema económico capitalista, es destructivo y se sostiene políticamente profundizando y amplificando la acumulación de capital, el agroextractivismo, los conflictos y la crisis ambiental-civilizatoria.

La Agroecología por un lado realiza una fuerte crítica del sistema agroalimentario dominante y, por otro, construye opciones de desarrollo, en forma participativa definidos desde la identidad local (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000; Sevilla Guzmán, 2006b).

Para lograrlo, interpreta y construye alternativas integrales y sustentables en la realidad agrícola, respetando las interacciones entre todos los componentes de los sistemas agrarios, incluyendo las condiciones sociales de producción y distribución de alimentos. De acuerdo con Sevilla Guzmán (2014), son las formas colectivas de acción social las que permiten redirigir el curso actual de los sistemas agrarios y afrontar la «crisis de modernidad», utilizando estrategias sistémicas para controlar el desarrollo de fuerzas y relaciones de producción y cambiar los modos de producción y consumos humanos que han provocado la crisis. El autor plantea que, desde esta perspectiva, es fundamental la dimensión local y el potencial endógeno donde los sistemas de conocimiento demuestran y promueven la diversidad cultural y ecológica, estableciendo el punto de partida para sociedades rurales dinámicas y sostenibles. Los objetivos se centran en aumentar la eficiencia biológica general del sistema y su resiliencia, mantener la capacidad productiva y la autosuficiencia, sobre la base de procesos organizacionales y políticos.

La propuesta tiene una dimensión fuerte de manejo conservacionista de los bienes naturales, pero no disociado de la producción sino articulado al conocimiento local y al potencial endógeno, en base a los cuales se definen los principios, criterios, manejos y modos de acción colectiva, que permiten redirigir los «problemas ambientales» hacia una estrategia de desarrollo que garantice políticamente la renovabilidad sustentable del sistema ambiental.

La integración de la dimensión biofísica con aspectos socioeconómicos y culturales dota la Agroecología de una dimensión político transformadora, que es determinante para diseñar sistemas que en el territorio sean sostenibles, generando su expresión técnica según el contexto al cual se aplican, y generando sistemas resilientes, con altos niveles de diversidad, integración, eficiencia, flexibilidad que según Holt-Giménez (2001) son sistemas capaces de afrontar la problemática actual, en referencia fundamental al cambio y la variabilidad climática, aunque no exclusivamente.

Giraldo (2018) plantea que el desafío para la propuesta Agroecológica es avanzar en cuestionar el régimen moderno de producción de verdad sobre los sistemas agroalimentarios, entendiendo que el conflicto político es, ante todo, un conflicto con el proyecto cultural de la modernidad y el agronegocio extractivo. Advirtiendo que,

la crisis civilizatoria en la cual vivimos, no es un problema que se derive de haber desatendido la naturaleza en los cálculos del desarrollo, sino que es un síntoma de los símbolos dicotómicos modernos, que incluyen la separación sujeto y objeto, naturaleza y sociedad, individuo y comunidad, mente y cuerpo, razón y emociones, de los cuales se derivan el individualismo, la fe en el progreso y nuestra auto-percepción antropocéntrica por la cual concebimos las urdimbres de la vida como vulgares recursos disponibles para nuestros afanes explotadores (Giraldo, 2018: 12),

planteando que la producción de alternativas a la devastación en la que hoy vivimos, no puede partir de los mismos elementos que la generan, sino que por el contrario, debe cuestionarlos.

Latinoamérica tiene un amplio desarrollo en Agroecología,¹³ en Uruguay existe una trayectoria de prácticamente de tres décadas. Actualmente diversas organizaciones sociales se encuentran en el país construyendo una propuesta de Plan Nacional de Agroecología.¹⁴

13 Ver: *Agroecology and Sustainable Food Systems*, Volume 41, 2017 - Issue 3-4: A Brief History of Agroecology in Spain and Latin America.

14 <<http://planagroecologia.uy/>>.

Síntesis, conclusiones generales y reflexión

Uruguay está impulsando un fuerte proceso de intensificación agraria. En la zona de estudio converge, por un lado, el uso productivo intensivo y, por otro, la conservación en un área protegida. En medio, la situación de los productores ganaderos familiares evidencia la contradicción política, de una lógica de uso del territorio que disocia ambas funciones.

La intensificación en la zona implica el aumento de la intensidad de uso en general —de las planicies bajas y paleocosta, en particular—, la disminución de la superficie, el aumento del grado de fragmentación y dispersión de los parches de pastizal. Consecuentemente, aumenta la homogeneidad del territorio. Aumenta también el riesgo de no poder sostener la funcionalidad inherente al pastizal; en particular, la capacidad de mantener la ganadería extensiva que realizan los productores familiares ganaderos. Esto es así no solo por una menor disponibilidad de tierras de pastoreo, sino porque estas están más dispersas, y son inaccesibles en función del precio y de los objetivos de producción actuales (soja), y porque aumenta la dificultad en el movimiento de animales entre el área y la cuenca.

El proceso de intensificación desplaza a los productores familiares del estero, que representan un estilo prácticamente único en el país y que dependen de alternar el movimiento de los animales dentro y fuera del área.

En este proceso de transformación, la zona se vuelve más «permeable», generando las condiciones para una mayor intensificación. La predominancia del uso agrario con relación a la proporción de ambientes naturales plantea una matriz dominante agraria, que aumenta la dificultad de la conservación.

Desde una posición crítica, se plantea la necesidad de redirigir la gestión agraria (dentro y fuera del área protegida) sobre la base de principios y criterios agroecológicos. Nuevos lineamientos de política agraria y de ordenamiento territorial en cuenca permitirán articular producción y conservación, y generar una matriz que sostenga ambos procesos.

El enfoque agroecológico permite generar sistemas que integran mayor diversidad y «naturalidad» en los ambientes, contribuyendo a generar estructuras que pueden actuar como conectores y corredores biológicos. La generación de estas estructuras permitiría mantener porciones de pastizal donde puede desarrollarse la actividad de los productores ganaderos familiares, que tradicionalmente lo utilizaban o se articulaban a la agricultura en un esquema de rotación con pasturas. Mantener proporciones representativas de pastizal, articular el uso múltiple del territorio va ligado a la discusión de la ganadería familiar y cómo evitar el desplazamiento de estos productores.

Esta propuesta implica una desintensificación de la zona, aspecto que debería contemplarse desde un redireccionamiento de la política agraria, orientada por objetivos de desarrollo social y de maximización de las eficiencias globales

de los sistemas a distintas escalas: paisaje-cuenca, predio, potrero, más que por objetivos de maximización de la rentabilidad.

Desde el punto de vista de la *estructura agraria*, implica generar una estrategia de uso del territorio que evite el desplazamiento de los productores familiares. Para el área protegida, implica contar con productores-gestores, revalorizando su conocimiento tradicional de la dinámica y manejo del estero. En consecuencia, la zona lograría una mayor «naturalidad» y diversidad de actividades económico-productivas y culturales de los pobladores del lugar.

Sin embargo, tal vez lo central excede y antecede todo lo anterior, para dar lugar a una reflexión desde una perspectiva de pensamiento crítico que nos desafía a reconocer ¿desde qué presupuestos ético-filosófico políticos y culturales situamos nuestra orientación teórica-metodológica cuando abordamos un problema?, ¿desde que posicionamiento nos situamos como investigadoras/es? buscando trascender el rol como sujeto externo al problema y situarlo en forma dialógica con lo investigado. Para plantearnos como punto de partida, siguiendo a Boaventura de Souza Santos (2003); ¿de qué lado estamos?, teniendo en cuenta que, como dice el autor, esa pregunta es considerada ilegítima para algunos; irrelevante para otros, y para el resto tal vez una pregunta sin respuesta, reuniendo en definitiva posicionamientos que evitan identificar las perspectivas transformadoras desde la cual construir alternativas.

Bibliografía

- ACHKAR, M., A. DOMÍNGUEZ, I. DÍAZ y F. PESCE (2011). «La intensificación del uso agrícola del suelo en el litoral oeste del Uruguay en la última década». *Pampa*, vol. 1, n.º 7, Santa Fé, pp. 143-157.
- ACHKAR, M., B. SOSA y A. MELO (2012). *Plan de Manejo del Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay*. Montevideo: DINAMA-SNAP-Facultad de Ciencias.
- AIZEN, M., L. GARIBALDI y M. DONDO (2009). «Expansión de la soja y diversidad de la agricultura argentina». *Ecología austral*, vol. 19, n.º 1, pp. 45-54.
- ALTIERI, M. A. (1987). *Agroecology: The Scientific Basis of Alternative Agriculture: Westview Special Studies in Agriculture Science and Policy* (2.ª ed.). Boulder: Westview Press.
- (2009). «El estado del arte de la agroecología: revisando avances y desafíos. Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones». En *Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*, pp. 69-94. Medellín: SOCLA.
- y C. I. NICHOLLS (2012). «Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica». *Agroecología*, vol. 7, n.º 2, pp. 65-83.
- ANSELIN, L. (1995). «Local Indicators of Spatial Association (LISA)». *Geographical Analysis*, vol. 27, n.º 2 (septiembre), pp. 93-115.
- ARBELETCHÉ, P., O. ERNST y E. HOFFMAN (2010). «La agricultura en Uruguay y su evolución». En *Intensificación agrícola: oportunidades y amenazas para un país productivo y natural* (ed. García-Préchac), pp. 13-28. Montevideo: CSIC.
- BARRERA, J. F., J. HERRERA y J. GÓMEZ (2007). «Riesgo-vulnerabilidad hacia la broca del café bajo un enfoque de manejo holístico». En *La broca del café en América tropical: hallazgos y enfoques* (eds. J. F. Barrera, A. García, V. Domínguez y C. Luna), pp. 131-141. México: Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur.
- BARTRA, R. (2008). *El hombre de hierro: los límites sociales y naturales del capital*. México: UAMC-ITACA-UAM-M.
- BERBERY, E. H. y V. R. BARROS (2002). «The Hydrologic Cycle of the La Plata Basin in South America». *Journal of Hydrometeorology*, vol. 3, n.º 6 (diciembre), pp. 630-645.
- BLUM, A., I. NARBONDO y G. OYHANTCABAL (2008). *¿Dónde nos lleva el camino de la soja? Sojización a la uruguaya: principales impactos socioambientales*. Montevideo: RAP-AL.
- CAPORAL, F. R., J. A. COSTABEBER y G. PAULUS (2005). «Agroecología como matriz disciplinar para un novo paradigma de desenvolvimiento rural». En *Congresso Brasileiro de Agroecologia*. Florianópolis: CBA.
- CARDONA, O. (1993). «Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo». En *Los desastres no son naturales* (ed. A. Maskrey, 1.ª ed.), pp. 51-74. Bogotá: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- CAYSSIALS, R., F. PERES-MILES y R. MANEYRO (2002). *Pautas para la elaboración de un plan de manejo para el Área de Esteros de Farrapos. Primera parte: Medio físico y fauna*. Montevideo: DINAMA-Facultad de Ciencias.
- CÉSPEDES-PAYRET, C., G. PIÑEIRO, M. ACHKAR, O. GUTIÉRREZ y D. PANARIO (2009). «The irruption of new agro-industrial technologies in Uruguay and their environmental impacts on soil, water supply and biodiversity: a review». *International Journal of Environment and Health*, vol. 3, n.º 2, pp. 175-197.

- CHAPIN, F. S., B. H. WALKER, R. J. HOBBS, D. U. HOOPER, J. H. LAWTON, O. E. SALA y D. TILMAN (1997). «Biotic Control over the Functioning of Ecosystems». *Science*, vol. 277, n.º 5325, pp. 500-504.
- CODIGNOTTO, J. y R. MEDINA (2005). «Morfofodinámica del delta del río Paraná y su vinculación con el cambio climático». En *XVI Congreso Geológico Argentino*, pp. 651-655. La Plata.
- DE HEGEDÜS, P. y V. GRAVINA (2011). «Percepciones de productores familiares ganaderos en relación a la sustentabilidad y a la innovación». *Ganaderos, decisiones, sustentabilidad y familia*, n.º 138, pp. 62-63.
- DIEA-MGAP (2011). *Censo General Agropecuario 2011*. Montevideo, Uruguay. Disponible en: <<http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/descarga/censo-general>>. Acceso: 09-08-2017.
- (2014) *Anuario Estadístico Agropecuario*. Montevideo, Uruguay. Disponible en: <<http://www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/Anuario2014/diea-Anuario%202014-Digitalo1.pdf>>. Acceso: 15-03-2018.
- DINAMA (2015). *Indicadores ambientales*. Disponible en: <https://www.dinama.gub.uy/indicadores_ambientales/fichas_ods/>. Acceso: 09-08-2017.
- DINERSTEIN, E., D. OLSON, D. GRAHAM y A. WEBSTER (1995). *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Washington: The World Bank.
- DOTTA, M., D. FREIRE y N. RODRÍGUEZ (1972). *El Uruguay ganadero*. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental.
- DRAGANI, W. C. y S. I. ROMERO (2004). «Impact of a possible local wind change on the wave climate in the upper Río de la Plata». *International Journal of Climatology*, vol. 24, n.º 9 (julio), pp. 1149-1157.
- EASTERLING, W., P. AGGARWAL, P. BATIMA, K. BRANDER, L. ERDA, M. HOWDEN, A. KIRILENKO, J. MORTON, J.-F. SOUSSANA, S. SCHMIDHUBER y F. TUBIELLO (2007). «Food, fibre and forest products». En *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (eds. M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden y C. E. Hanson), pp. 273-313. Cambridge: Cambridge University Press.
- ECHVERRY PÉREZ, A. J. (2014). «De una racionalidad excluyente hacia una racionalidad de la inclusión». *Historia y Espacio*, vol. 1, n.º 24, mayo de 2014, pp. 189-203. Disponible en: <http://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/historia_y_espacio/article/view/1228>. Acceso: 22-02-2018.
- ESCHENHAGEN, M. L. (2007). «La educación ambiental superior en América Latina: una evaluación de la oferta de posgrados ambientales». *Theomain*, n.º 16, pp. 87-107.
- FALS BORDA, O. (1992). «La ciencia y el pueblo: nuevas reflexiones». En *La investigación-acción participativa: inicios y desarrollo* (ed. M. C. Salazar), pp. xx-xx. [ciudad de edición]: Editorial Popular.
- FERNÁNDEZ, D. A. DE MOLINA, M. DE MOLINA NAVARRO y A. SANTOS (2007). «La protesta campesina como protesta ambiental, siglos XVIII-XX». *Historia agraria: revista de agricultura e historia rural*, n.º 42, pp. 277-302. Disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2363539>>.
- FLORES, C. C. y S. J. SARANDÓN (2002). «¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de agriculturización en la región pampeana argentina». *Revista de la Facultad de Agronomía*, vol. 105, n.º 1, UNLP (Argentina), pp. 52-67.

- FOLCHI, M. (2001). «Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas». *Ecología política: cuadernos de debate*, n.º 22, pp. 79-100.
- GARCÍA, R., F. DIEGUEZ, C. MOLINA, R. GUTIÉRREZ y H. TOMMASINO (2011). «Sustentabilidad de los criadores familiares». *Ganaderos, decisiones, sustentabilidad y familia*, n.º 138, pp. 64-68.
- GAZZANO, I. (2014). *Viabilidad de la ganadería familiar en áreas protegidas de humedales, en un contexto sinérgico de intensificación agraria e inundaciones: Parque Nacional Esteros de Farrapos, Uruguay*. Tesis de doctorado. Universidad de Córdoba (España).
- y M. ACHKAR (2013). «La necesidad de redefinir ambiente en el debate científico actual». *Gestión y Ambiente*, vol. 16, n.º 3, pp. 7-15.
- (2014). «Transformación territorial: análisis del proceso de intensificación agraria en la cuenca del área protegida Esteros de Farrapos, Uruguay». *Revista Brasileira de Agroecología*, vol. 9, n.º 2, pp. 30-43.
- (2016). Conflictos de las transformaciones territoriales: ganaderos frente a la intensificación agraria en Esteros de Farrapos, Uruguay. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, vol. 26, n.º 0, pp. 109-121.
- GAZZANO, I., M. A. ALTIERI, M. ACHKAR y J. BURGUEÑO (2014). «Holistic Risk Index: A Case Study of Cattle Producers in the Protected Area of Farrapos Estuaries, Uruguay». *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 39, n.º 2 (febrero), pp. 209-223.
- GAZZANO, I., M. ALTIERI, M. ACHKAR BORRÁS y J. BURGUEÑO (2016). «Riesgo y resiliencia de productores ganaderos familiares en el área protegida Parque Nacional Esteros de Farrapos, Uruguay». *Agrociencia*, vol. 20, n.º 1, pp. 51-60.
- GIMÉNEZ, A., J. P. CASTAÑO, W. BAETHGEN y B. LANFRANCO (2009). «Cambio climático en Uruguay, posibles impactos y medidas de adaptación en el sector agropecuario». *INIA. Serie Técnica*, n.º 178. Montevideo.
- GIRALDO, O. (2018). *Ecología política de la agricultura. Agroecología y posdesarrollo*. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, El Colegio de la Frontera Sur.
- GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (2012). «Algunas notas sobre agroecología y política». *Agroecología*, n.º 6, pp. 9-21.
- GOULART, F., J. VANDERMEER, I. PERFECTO y R. MATTAMACHADO (2009). «Análise agroecológica de dois paradigmas modernos». *Revista Brasileira de Agroecologia*, vol. 4, n.º 3, pp. 76-85.
- GUTIÉRREZ R., C. MOLINA, R. GARCÍA, G. PICOS, C. SANTOS, P. MODERNEI y H. TOMMASINO (2011). «Dinámicas económico-productivas de la producción familiar criadora». *Revista del Instituto Plan Agropecuario*, n.º 137, pp. 62-66.
- GUZMÁN CASADO, G. I., M. GONZÁLEZ DE MOLINA y E. SEVILLA GUZMÁN (2000). *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- HERNÁNDEZ, L. (2010). «Transflujos entre el estuario del Plata y el sistema acuífero en su ocurrencia litoral (Argentina-República Oriental del Uruguay)». En *I Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras Azul*. Argentina.
- HOLT-GIMÉNEZ, E. (2001). «Measuring farmers agroecological resistance to Hurricane Mitch». *Leisa-Magazine*, vol. 17, pp. 18-20.
- HOOPER, D. U., F. S. CHAPIN, J. J. EWEL, A. HECTOR, P. INCHAUSTI, S. LAVOREL, J. H. LAWTON D. M. LODGE, M. LOREAU, S. NAEEM, B. SCHMID, H. SETÄLÄ, A. J. SYMSTAD, J. VANDERMEER y D. A. WARDLE. (2005). «Effects of Biodiversity on Ecosystem Functioning: A Consensus of Current Knowledge». *Ecological Monographs*, vol. 75, n.º 1 (febrero), pp. 3-35.

- INE (2011). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Disponible en: <<http://www5.ine.gub.uy/censos2011/index.html>>. Acceso: 09-08-2017.
- INIA (2008). *Alternativas tecnológicas para enfrentar situaciones de crisis forrajera*. Montevideo: INIA.
- (2012). *Revisión y análisis de las bases históricas y científicas del uso de la equivalencia ovino-bovino*. Montevideo: INIA.
- IPCC (2007). *Cambio Climático 2007: Informe de síntesis (AR4)*. Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra: IPCC.
- LAPETINA, J. (2012). *Guía de buenas prácticas ganaderas para el manejo y conservación de pastizales naturales en áreas protegidas*. Montevideo: SNAP-MVOTMA.
- LEWIN, K. (1992). «La investigación-acción y los problemas de las minorías». En *La investigación-acción participativa: inicios y desarrollos* (ed. M. C. Salazar), pp. 13-26. Madrid: Editorial Popular.
- MARTÍNEZ ALIER, J. (2005). *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria.
- (2004). «Los conflictos ecológico distributivos y los indicadores de sustentabilidad». *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 1, pp. 21-30.
- (1997). «Conflictos de distribución ecológica». *Revista Andina*, vol. 29, n.º 1, pp. 41-74.
- MATURANA, H. y F. VARELA (1994). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria-Lumen.
- MERLINSKY, M. (2009). «Conflictos ambientales y territorio». En *Curso Ecología política en el capitalismo contemporáneo*. Buenos Aires: Programa Latinoamericano de Educación a Distancia, Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini.
- MGAP-FAO (2013). *Sensibilidad y capacidad adaptativa de la ganadería frente al cambio climático*. Vol. III de *Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay*. Autores: D. BARTABURU, H. MORALES, F. DIEGUEZ, C. LIZARRALDE, A. QUIÑONES, M. PEREIRA, C. MOLINA, E. MONTES, P. MODERNEI, J. TAKS, F. DE TORRES, P. COBAS, M. MONDELLI, R. TERRA, G. CRUZ, L. ASTIGARRAGA, V. PICASSO. Resultado del Proyecto FAO TCP-URU-3302, Montevideo.
- MGAP (2000). *Censo General Agropecuario 2000: resultados definitivos*. Disponible en: <<http://www2.mgap.gub.uy/DieaAnterior/CENSOVOL2/indice.htm>>. Acceso: 09-08-2017.
- MONTALBA, R., M. GARCÍA, M. ALTIERI, F. FONSECA y L. VIELI (2013). «Utilización del índice holístico de riesgo (IHR) como medida de resiliencia socioecológica a condiciones de escasez de recursos hídricos: aplicación en comunidades campesinas e indígenas de la Araucanía, Chile». *Agroecología*, vol. 8, n.º 1, pp. 63-70.
- MORALES, H. (2011). «Aproximación global a la explotación agropecuaria». *Ganaderos, decisiones, sustentabilidad y familia*, n.º 137, pp. 58-61.
- H. TOMMASIUS, C. MOLINA, F. DIEGUEZ, R. GARCÍA, y R. GUTIÉRREZ (2011). *Determinantes de la sustentabilidad de los productores familiares criadores: una aproximación interdisciplinaria con metodologías múltiples*. Montevideo: MGAP.
- MORAN, P. A. P. (1948). «The Interpretation of Statistical Maps». *Journal of the Royal Statistical Society, series B (Methodological)*, vol. 10, n.º 2, pp. 243-251.
- NORGAARD, R. B. (1994). *Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future*. London: Routledge.

- PENGUE, W. (2009). «Cuestiones económico-ambientales de las transformaciones agrícolas en las pampas». *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, vol. 40, n.º 157, pp. 138-161.
- PERFECTO, I. y J. VANDERMEER (2012). «Separación o integración para la conservación de biodiversidad: la ideología detrás del debate *land-sharing* frente a *land-sparing*». *Ecosistemas*, vol. 21, n.º 1-2, pp. 180-191.
- PIÑEIRO, D. E. (2005). «Caracterización de la producción familiar». *Fagro*, pp. 1-17.
- PRADOS, M. J., J. M. CAMARILLO, A. DOCTOR y R. GARCÍA (2002). «Metodología para la identificación y el análisis de procesos de intensificación agraria mediante la utilización de sistemas de información geográfica e imágenes de satélite: caso práctico en la cuenca del Guadiana (proyecto SITCOVER)». En *X Congreso de Métodos Cuantitativos, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- PRIEGO, Á., H. COTLER, A. FREGOSO, N. LUNA y C. ENRÍQUEZ (2004). «La dinámica ambiental de la cuenca Lerma-Chapala». *Gaceta Ecológica*, n.º 71, pp. 23-38.
- RE, M. y Á. MENÉNDEZ (2007). «Impacto del cambio climático en las costas del Río de la Plata». *Rev. Int. de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, vol. 7, n.º 1, pp. 25-34.
- RODRÍGUEZ-GALLEGO, L., M. ACHKAR, L. BARTESAGUI, C. SANTOS, M. LOUREIRO, F. TEIXEIRA DE MELLO, I. GONZÁLEZ, A. D'ANATRO, E. GONZÁLEZ, J. ALDABE, P. ROCCA, C. PRIGIONI, S. MASCIADRI y G. JOLOCIN (2008). *Producto 2. Esteros de Farrapos e islas del río Uruguay. Informe Técnico*. Proyecto SNAP URU/06/G34, PNUD-DINAMA-MVOTMA. 69 pp.
- SALAZAR, A. y G. SCARLATO (2012). *SNAP: Conservar y producir en áreas protegidas: ganadería y campo natural*. Disponible en: <<http://www2.mgap.gub.uy/OpypaPublicaciones/ANUARIOS/Anuario2012/material/pdf/23.pdf>>. Acceso: 09-08-2017.
- SANTOS, C. (2011). *¿Qué protegen las áreas protegidas?: conservación, producción, Estado y sociedad en la implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Montevideo: Ediciones Trilce.
- SANTOS, B. DE SOUSA (2003). *Crítica de la razón indolente: contra el desperdicio de la experiencia*. Vol. I: *Para un nuevo sentido común: la ciencia, el derecho y la política en la transición paradigmática*. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- SEVILLA, E. y M. GONZÁLEZ DE MOLINA (1998). «Ecosociología: algunos elementos teóricos para el análisis de la coevolución social y ecológica en la agricultura». *Revista REIS*, vol. 52, n.º 90, pp. 7-45.
- SEVILLA GUZMÁN, E. (2006a). «Agroecología y agricultura ecológica: hacia una "re" construcción de la soberanía alimentaria». *Agroecología*, n.º 1, pp. 7-18.
- (2006b). *De la sociología rural a la agroecología*. Barcelona: Icaria-Junta de Andalucía.
- (2014). «La agroecología como estrategia metodológica de transformación social». *SOCLA*, pp. 1-7.
- TOLEDO, V. M. (2005). «Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia biorregional?». *Gaceta ecológica*, n.º 77, pp. 67-83.
- TSCHARNTKE, T., A. M. KLEIN, A. KRUESS, I. STEFFAN DEWENTER y C. THIES (2005). «Landscape Perspectives on Agricultural Intensification and Biodiversity: Ecosystem Service Management». *Ecology*, vol. 8, n.º 8, pp. 857-874.

- VANDERMEER, J., M. VAN NOORDWIJK, J. ANDERSON, C. ONG y I. PERFECTO (1998). «Global Change and Multi-species Agroecosystems: Concepts and Issues». *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 67, n.º 1 (enero), pp. 1-22.
- VITOUSEK, P. M. (1994). «Beyond Global Warming: Ecology and Global Change». *Ecology*, vol. 75, n.º 7 (octubre), pp. 1861-1876.
- ZHAO, M. y S. W. RUNNING (2010). «Drought-Induced Reduction in Global Terrestrial Net Primary Production from 2000 Through 2009». *Science*, vol. 329, n.º 5994 (agosto), pp. 940-943.

Este libro aborda la problemática de la ganadería tradicional en el área protegida Esteros de Farrapos en Uruguay, en un contexto sinérgico de creciente intensificación agraria en la cuenca del área y de aumento en la severidad de inundaciones.

El trabajo logra una definición de problema desde la complejidad, integra distintos estudios y estrategias metodológicas novedosas, poco ensayadas en el país. Brinda valiosa información sobre la problemática de los humedales del área protegida de Esteros de Farrapos que integran el sitio RAMSAR, históricamente vinculados a sistemas de ganadería familiar. La utilización combinada de diversos índices aporta elementos para regular la actividad ganadera y la gestión colectiva del territorio. Es una valiosa contribución a la puesta en práctica del enfoque agroecológico frente a una problemática concreta; sus resultados contribuyen no solo para el desarrollo de nuevas investigaciones en el campo académico, sino también a la gestión de áreas protegidas y el diseño de políticas públicas.

ISBN: 978-9974-0-1560-9



9 789974 015609