



# Lineamientos para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná

Rubén D. Quintana, Roberto F. Bó,  
Elizabeth Astrada y Cecilia Reeves



**Wetlands**  
INTERNATIONAL

# Lineamientos para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná

Rubén D. Quintana<sup>1,2,3</sup>, Roberto F. Bó<sup>3</sup>, Elizabeth Astrada<sup>1,2</sup> y Cecilia Reeves<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Biodiversidad, Limnología y Biología de la Conservación, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (ZIiA), Universidad Nacional de San Martín.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

<sup>3</sup> Grupo de Investigaciones sobre Ecología de Humedales (GIEH), Dpto. de Ecología, Genética y Evolución, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

<sup>4</sup> Universidad Católica de Rosario.

*Con la colaboración técnica de (por orden alfabético):*

Román Allekotte, Raúl F. Brassesco, Ignacio Gamietea, Gabriela L. González, Ernesto Massa, Jorge Postma, Juan Ravalli, Marcelo Romano, Carlos Rossi, Eduardo Spiaggi, Ezequiel Valentinuz, Maximiliano Vallejos y Ricardo Vicari

Carmen Penedo y Daniel E. Blanco, *editores*

Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales  
Wetlands International LAC

**2014**



© 2014 Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International

El contenido de esta publicación puede ser reproducido libremente para fines de educación, difusión y para otros propósitos no comerciales. Un permiso previo es necesario para otras formas de reproducción. En todos los casos se debe otorgar el crédito correspondiente a la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International.

ISBN 978-987-29811-3-6

Esta publicación puede citarse como sigue: Quintana, R.D., R.F. Bó, E. Astrada y C. Reeves. 2014. Lineamientos para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International LAC. Buenos Aires, Argentina.

Publicado por la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International LAC

<http://wetlands.org/lac>

Foto de tapa: *Ganado vacuno pastando en humedales del delta entrerriano con cisnes de cuello negro, por Rubén D. Quintana*

Diagramación y coordinación gráfica: *Pablo Casamajor*

Se imprimieron 500 ejemplares en el mes de septiembre de 2014 en Gráfica Offset S.R.L., Santa Elena 328, Barracas, CABA, Argentina.

Impreso sobre papel ilustración de 115 gramos y tapas en cartulina ilustración de 300 gramos.

El material presentado en esta publicación y las designaciones geográficas empleadas no implican opinión alguna de parte de la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International sobre la situación legal de cualquier país, territorio o área, o en relación a la delimitación de sus fronteras.

Quintana, Rubén Darío

Lineamientos para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná. - 1a ed. - Buenos Aires: Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, 2014.

128 p. ; 24x17 cm.

ISBN 978-987-29811-3-6

1. Ganadería. 2. Humedales.. I. Título

CDD 551.41

Fecha de catalogación: 04/08/2014

La presente publicación ha sido realizada gracias al apoyo de IUCN-NL, Wetlands International y Both ENDS en el marco de la Alianza Ecosistemas



Con el apoyo institucional de:



Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA)  
Universidad Nacional de San Martín



Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas (CONICET)



Grupo de Investigaciones sobre  
Ecología de Humedales (GIEH)  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad de Buenos Aires

# Prólogo

Este trabajo se inscribe en el marco de un largo proceso, ya en marcha desde hace años, que busca la mejora de la gestión y la sistematización y transferencia de conocimientos del sector científico sobre este complejo sistema de humedales que llamamos Delta del Paraná.

Si se emprende la lectura de esta publicación intentando, desde un enfoque ambiental, conocer de qué manera se viene desarrollando la producción ganadera en esta región y disponer de elementos para delinear cuáles serían las pautas probables y deseables para promoverla, se encuentra un documento que cubre ampliamente esas expectativas.

Resulta relevante señalar que la combinación de diferentes factores vinculados al uso ganadero derivó, en el año 2008, en incendios que afectaron más de 200.000 hectáreas, con la consecuente afectación del patrimonio ambiental y, en particular, de la calidad del aire. Este fenómeno perjudicó de distintas formas tanto a la población como a las actividades del eje productivo que se extiende en la franja contigua al complejo deltaico. Dicha situación llevó a que, a instancias de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, los gobernadores de las tres provincias que tienen jurisdicción sobre ese territorio junto con los ministros de organismos competentes del Estado Nacional, firmaran una Carta de Intención para impulsar un Plan Integral Estratégico para la Conservación y el aprovechamiento sostenible del Delta Del Paraná (PIECAS DP) como herramienta de ordenamiento ambiental del territorio.

La necesidad del ordenamiento ambiental del territorio tiene aceptación unánime, pero, en la práctica, se ha evidenciado como un término polisémico; así, de acuerdo a quien lo utiliza, se le atribuyen diversos significados y distintos alcances. En principio, existe acuerdo en que se debe asignar el "qué" y el "dónde", pero resulta más difícil convenir en la definición del "CÓMO" que comprende distintos aspectos: cómo encontrar maneras de producir sustentables, amigables y respetuosas de las condiciones de un ambiente que es en si mismo heterogéneo y cambiante; cómo incorporar mejores y posibles técnicas aceptables culturalmente para desarrollar distintas actividades que se complementen o al menos que no entren en conflicto; cómo persuadir a los actores sociales para que incorporen esas prácticas de acuerdo a las condiciones y características de tenencia y ocupación de las distintas zonas en que se desarrollen. Cómo generar y mantener un sistema de gestión que promueva la producción de carne de calidad y conserve los pastizales naturales.

Es entonces, precisamente allí, en el entorno del "cómo" dónde la participación de diferentes actores resulta indispensable. Los investigadores, los generadores de nuevas tecnologías y los difusores del conocimiento juegan un rol muy importante para hacer contribuciones a una gestión ambiental, pública o privada, más eficiente. El conocimiento, tanto de las condiciones ambientales como de las modalidades de la producción resultan un elemento indispensable para favorecer cualquier intento de mejora, incentivo, regulación o certificación de origen de una producción.

Esta publicación nos acerca al conocimiento de un territorio tan complejo como es el sistema de humedales del Delta del Paraná; a la forma en que se está desarrollando en él una actividad tan tradicional de la Argentina como lo es la ganadería a campo; y por último, ofrece orientación sobre cuales serían las recomendaciones básicas para indicar el "cómo".

Se puede reconocer la intención manifiesta de la Fundación Humedales en cuanto a acercar aportes que hagan al conocimiento y valoración del complejo Delta del Paraná, así como también se evidencia el espíritu perseverante y fecundo del grupo que hace años formara la Dra. Inés Malvárez en su aspiración a que el conocimiento que se genera desde distintas unidades de investigación se articule, contribuyendo y dando sustento a un sistema de gestión que tenga por finalidad conservar las funciones esenciales de ese particular ecosistema, que ofrece una gran heterogeneidad de paisajes, de usos y de formas de gozar de sus servicios ambientales.

Es necesario enfatizar lo que este trabajo destaca y es que, aunque adyacente a la Pampa Húmeda, sólo comparte o sostiene, en alguna medida, sus condiciones meteorológicas, pero se trata de un territorio absolutamente diverso, resultado de la acción conjunta de procesos hidrológicos, geomorfológicos y biológicos totalmente diferentes, al tiempo que presta servicios que trascienden lo meramente productivo y hacen al derecho a un ambiente sano, consagrado en el Art. 41 de nuestra Constitución Nacional.

Un aporte relevante para la gestión ambiental aplicada a la producción de carne bovina en el Delta, es el haber definido Zonas Ganaderas que, sin desconocer las unidades ambientales determinadas en trabajos anteriores, las redefine incorporando a esos perfiles de paisajes variables relativas a la forma en que se desarrolla la actividad ganadera. Además incorpora las características relacionadas al tamaño, posesión y dominio de las unidades de producción; información de mucha utilidad para el diseño de sistemas de promoción o incentivo, regulación y control que respondan a la complejidad de este territorio.

También es de destacar tanto la eficiente sistematización de los datos que ofrece el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa) como el uso que de los mismos se ha hecho para la caracterización y análisis de las Zonas Ganaderas; otro elemento importante es la incorporación en la descripción de las mismas de un vasto conocimiento de campo, resultado de años de caminarlas y navegarlas con esfuerzo, ya que la inaccesibilidad es una de las características particulares de este complejo sistema de humedales.

Las recomendaciones del Capítulo 5 se constituyen en una oportunidad para desarrollar una forma de producción cárnica acorde con las condiciones del medio e incorporar esa modalidad en una diferenciación de origen y calidad de ese producto que sea reconocida en los diferentes planes, programas y proyectos, como por ejemplo el Plan Estratégico Agroalimentario.

Finalmente, este trabajo avanza notablemente en el conocimiento de la ganadería en el Delta pero, como trabajo interesante y significativo no termina con un moño sino con un lazo, pues es de esperar que pueda seguir entrelazándose con otros procesos de gestión e investigación y promoviendo la práctica de una actividad ganadera tradicional y ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná.

**Aurora Juárez**

Asesora Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental  
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación

# Prefacio y agradecimientos

Desde fines del siglo XX, en Argentina se desarrolla un proceso de agriculturización de gran magnitud que implicó profundos cambios en el uso del suelo. La fuerte tendencia al monocultivo de soja (Paruelo *et al.* 2006), con la consiguiente pérdida de diversidad agrícola (Aizen *et al.* 2009) y otras actividades productivas tradicionales (Pengue 2004), dio además como resultado el desplazamiento de una importante fracción de la producción ganadera desde sus tierras de pastoreo originales hacia ambientes considerados marginales para la agricultura. Esta expansión se dio principalmente en ciertas zonas del Chaco y en los humedales fluviales asociados a la cuenca del río Paraná. Importantes superficies de humedales hasta ese momento bajo un uso ganadero extensivo, estacional y de baja carga, fueron transformadas en poco tiempo en áreas pecuarias caracterizadas por una ganadería permanente y de alta carga.

Si bien los humedales fluviales han sido considerados como ecosistemas altamente resilientes (Quintana *et al.* 2014), estos cambios abruptos en cuanto al aumento de la carga ganadera, el incremento de la permanencia y ciertas prácticas de manejo ganadero asociadas, han resultado en distintos tipos de impactos sobre el ambiente, afectando su integridad ecológica. Esto constituye un llamado de atención pues la modificación de la estructura y el funcionamiento de los humedales afecta la provisión de los importantes bienes y servicios que ofrecen a la sociedad (Kandus *et al.* 2011). Por ello se considera importante definir prácticas que sean ambientalmente sustentables y que garanticen tanto la producción pecuaria como el mantenimiento de sus bienes y servicios. La región del Delta del Paraná constituye un macromosaico de humedales (Malvárez 1999) caracterizado por una importante heterogeneidad ambiental y una alta variabilidad temporal. Es un territorio único en el país, caracterizado por poseer una alta biodiversidad y ser un importante proveedor de bienes y servicios al principal cordón urbano-industrial de la Argentina. Las extensas superficies con buena oferta de forraje para el ganado (tanto en cantidad como en calidad) sumado a la presencia de agua de buena aptitud para el consumo animal, la convierten en un área con un alto potencial para la producción de carne de excelente calidad proveniente de reses criadas en sistemas naturales. Sin embargo, la tendencia a "pampeanizar"<sup>1</sup> estos ecosistemas representa una amenaza al mantenimiento de la integridad<sup>2</sup> de los mismos.

Esta publicación reseña la problemática ganadera en la región y presenta por primera vez una zonificación de las modalidades de producción pecuaria a través de un mapa de Zonas Ganaderas y la caracterización de las mismas definidas teniendo en cuenta sus condiciones ambientales y socioeconómicas. Aporta, además, lineamientos para la producción ambientalmente sustentable de la ganadería bovina en los humedales del Delta del Paraná. Se espera que los mismos constituyan una herramienta de utilidad tanto para productores como gestores y tomadores de decisión que actúen en este territorio.

Brindar propuestas concretas con una adecuada base científica que contribuyan a una ganadería bovina sustentable en los humedales del Delta del Paraná es un viejo anhelo de los autores y colaboradores de esta publicación. Todos los involucrados trabajan en la problemática a distintos niveles, con diferentes enfoques y desde diferentes ámbitos, tratando de integrar una visión multi y transdisciplinaria, conscientes de la complejidad tanto del tema como de los ecosistemas en los cuales se desarrolla.

Si bien existen antecedentes de publicaciones relacionadas con buenas prácticas ganaderas

---

<sup>1</sup> Según Pengue (2004), "pampeanizar" significa trasladar el paquete tecnológico usado en la región pampeana para la agricultura y la ganadería hacia otras zonas del país bajo el supuesto de que todos los ecosistemas se comportan de la misma forma y que los resultados obtenidos van a ser idénticos.

<sup>2</sup> Integridad ecológica se refiere al grado en el que los componentes físicos y biológicos de un ecosistema mantienen su composición, estructura y funcionamiento a lo largo del tiempo.

para otras zonas de la Argentina, esta es la primera que trata específicamente la problemática ganadera en humedales fluviales en general y en la región del Delta del Paraná en particular. Los lineamientos planteados para la región pueden ser también de utilidad para otras zonas de humedales fluviales de nuestro país y otros países de Sudamérica. Esto adquiere particular interés dado que las fuertes transformaciones que se están dando a lo largo de las grandes cuencas sudamericanas han despertado la preocupación de diferentes instituciones y organizaciones, quienes destacan la necesidad de desarrollar protocolos para la producción ambientalmente sustentable de las actividades productivas en los humedales fluviales.

Cabe subrayar que los lineamientos planteados en esta publicación apuntan a la incorporación de buenas prácticas ambientales dentro de la producción ganadera y, si bien consideramos que son de gran importancia para el productor, no se considera en este caso introducir lineamientos orientados a buenas prácticas relacionadas con otros aspectos de la producción ganadera como, por ejemplo, aquellas relativas a la sanidad. Resulta importante aclarar, a fin de no generar expectativas, que la presente publicación no incorpora procedimientos, métodos o técnicas relacionadas con la implementación de sistemas ganaderos en humedales. En consecuencia, los contenidos de la misma no se presentan como una serie de instrucciones de cómo llevar a cabo la actividad ganadera en humedales fluviales sino que brindan información y lineamientos con pautas y directrices que aportan a la sustentabilidad ambiental de esta actividad productiva de manera tal que resulte orientadora para la producción pecuaria y para la gestión del territorio.

### **Contenido de la presente publicación**

El primer capítulo constituye una introducción general a la temática, mientras que el segundo incluye una introducción a la problemática ganadera en humedales en general y en el Delta en particular. El tercer capítulo se refiere a la regionalización de las Zonas Ganaderas identificadas así como a la caracterización de cada una, considerando aquellas modalidades que permitieron su diferenciación. En función de la evaluación conjunta de los condicionantes ecológicos o ambientales y de las actividades y modalidades ganaderas actuales en cada uno de ellos, en el cuarto capítulo se discute si las prácticas ganaderas realizadas pueden considerarse adecuadas o no para cada zona en términos de la sustentabilidad ambiental de las mismas para el Delta. Por último, en el quinto capítulo se realizan propuestas y recomendaciones para el desarrollo de una ganadería bovina ambientalmente sustentable en humedales fluviales.

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a varias personas por su valiosa cooperación a lo largo de todo el proceso de esta publicación. A Irene Fabricante por su invaluable colaboración con la confección de los mapas de las Zonas Ganaderas. Al Sr. Emiliano Gräve de la Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales DNSA – SENASA, por su colaboración en la provisión de datos de existencias ganaderas en el Delta del Paraná. Al Sr. Armando Cadoppi, Presidente de la Sociedad Rural de Ibicuy. Al Sr. Carlos Cadoppi, al Sr. Víctor Broggi y al Sr. Carlos Hevia por su apoyo para la realización de las entrevistas a los numerosos informantes calificados consultados. Al Sr. Juan Nazar, al Sr. Edgardo Gómez y Fliá. y a Papel Prensa S.A. por su apoyo en los trabajos de campo. A la Lic. María Luisa Bolkovic por su colaboración y provisión de fotografías y a todos los productores, administradores, encargados, cuidadores y puesteros de los establecimientos ganaderos relevados. Sin su enriquecedora experiencia y el valioso apoyo de los mismos y sus familias, esta publicación no hubiera sido posible.

La presente publicación fue realizada en el marco del proyecto “Generación de capacidades para el desarrollo sustentable del Delta del Paraná” financiado por Ecosystem Alliance, con aportes y contribuciones de los proyectos PICT Bicentenario 2227 de la ANPCyT – MYNCyT, el Proyecto de Investigación Plurianual (PIP 092) del CONICET y PICTO-CIN 2010-0022 de la ANPCyT – MYNCyT.



Esta publicación incluye contribuciones de los siguientes autores y colaboradores:

#### **Rubén D. Quintana**

Laboratorio de Biodiversidad, Limnología y Biología de la Conservación, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM); Grupo de Investigaciones sobre Ecología de Humedales (GIEH), Dpto. de Ecología, Genética y Evolución (EGE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad de Buenos Aires (UBA); Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Presidente Fundación Humedales / Wetlands International LAC. rubenq@ege.fcen.uba.ar

#### **Roberto F. Bó**

Grupo de Investigaciones sobre Ecología de Humedales (GIEH), Dpto. de Ecología, Genética y Evolución (EGE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad de Buenos Aires (UBA). rober@ege.fcen.uba.ar

#### **Elizabeth Astrada**

Laboratorio de Biodiversidad, Limnología y Biología de la Conservación, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). eli@ege.fcen.uba.ar

#### **Cecilia Reeves**

Universidad Católica (UCA) de Rosario; Grupo de Investigaciones sobre Ecología de Humedales (GIEH), Dpto. de Ecología, Genética y Evolución (EGE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad de Buenos Aires (UBA). chechureeves@yahoo.com.ar

#### **Ricardo Vicari**

Dpto. de Ecología, Genética y Evolución (EGE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad de Buenos Aires (UBA). rvicari@ege.fcen.uba.ar

#### **Carlos Rossi**

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ). decano@agrarias.unlz.edu.ar

#### **Gabriela L. Gonzalez**

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ). galgonzalez@yahoo.com.ar

#### **Marcelo Romano**

Taller Ecologista (Rosario); Universidad Nacional de Rosario (UNR); ECOSUR. mbopi34@gmail.com

#### **Jorge Postma**

Taller Ecologista (Rosario); Cátedra de Edafología, Escuela de Agrimensura Universidad Nacional de Rosario (UNR).

postma@fceia.unr.edu.ar

#### **Eduardo Spiaggi**

Taller Ecologista (Rosario); Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de Rosario (UNR).

epspiaggi@hotmail.com

#### **Maximiliano Vallejos**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Agencia de Extensión Rural (AER) Victoria\*.

vallejos.maximiliano@inta.gov.ar

#### **Raúl F. Brassesco**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural (AER) Victoria\*.

brassesco.raul@inta.gov.ar

#### **Ignacio Gamietea**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural (AER) Baradero.

igamietea@yahoo.com

#### **Ernesto Massa**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural (AER) Diamante\*.

massa.ernesto@inta.gov.ar

#### **Román Allekotte**

Veterinaria Ceibas.

veterinariaceibas@arnet.com.ar

#### **Juan Ravalli**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural (AER) Islas del Ibicuy\*.

Ravalli.juan@inta.com.ar

#### **Ezequiel Valentinuz**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural (AER) Gualeguay\*.

valentinuz.ezequiel@inta.gov.ar

\*Las actividades de las AER entrerrianas del INTA se encuentran enmarcadas dentro del Proyecto "Contribución al fortalecimiento del desarrollo del Delta Entrerriano", perteneciente al Centro Regional Entre Ríos (CRER).

# Índice

## Capítulo 1

<b>Introducción</b> .....	1
---------------------------	---

## Capítulo 2

<b>Introducción general a la problemática ganadera en el Delta del Paraná</b> .....	7
La ganadería como actividad productiva en el Delta del Paraná.....	7
Los inicios de la ganadería en el Delta.....	8
El cambio de escenario de la ganadería en el Delta.....	9
El valor de la ganadería en el Delta.....	12
Los efectos del aumento del número de animales y de las prácticas ganaderas asociadas sobre los humedales .....	13
Efectos del pastoreo y pisoteo .....	13
Efecto de las prácticas de manejo asociadas.....	20
Manejo del fuego.....	20
Manejo del agua .....	21

## Capítulo 3

<b>Zonificación y caracterización de la producción ganadera vacuna en función de las diferentes modalidades presentes</b> .....	23
Características generales de la región .....	23
Zonas ganaderas.....	28
Variables consideradas para la zonificación .....	30
Descripción de las Zonas Ganaderas.....	31
Consideraciones finales.....	54
Tablas y figuras.....	56

## Capítulo 4

<b>Los efectos ambientales de la actividad ganadera sobre los humedales del Delta del Paraná</b> .....	63
Introducción.....	63
Aspectos favorables de la actividad ganadera en los humedales del Delta.....	65
Principales impactos ambientales negativos .....	67

Algunas reflexiones sobre los impactos de la ganadería en el Delta .....	71
El conocimiento de la actividad ganadera en el Delta del Paraná.....	71
El manejo del agua y de la inundación .....	73
El manejo del régimen hidrológico y la infraestructura de defensa ante inundaciones .....	74
El manejo del régimen hidrológico en relación con los drenajes y las canalizaciones.....	74
El manejo de la calidad y cantidad del agua .....	75
El manejo del suelo y la vegetación .....	75
El manejo de la calidad y cantidad de forraje y cobertura vegetal .....	76
El manejo del fuego.....	76
El manejo de las cargas ganaderas en función de las superficies y el forraje disponible .....	77
El manejo de la flora y fauna silvestres y las actividades productivas relacionadas .....	78
El manejo de los bovinos .....	79

## **Capítulo 5**

<b>Recomendaciones para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná .....</b>	<b>81</b>
El Delta no es la Pampa .....	81
El Delta es heterogéneo.....	82
Conocimientos básicos, recomendaciones y propuestas .....	83
Manejo del régimen hidrológico.....	84
Manejo de la calidad y disponibilidad del agua y nutrientes .....	85
Manejo del suelo.....	87
Manejo de la vegetación natural y pastoreo del ganado .....	90
Manejo del fuego.....	97
Uso de plaguicidas y herbicidas .....	98
Manejo de la fauna silvestre.....	99
Bienestar animal y aspectos sanitarios .....	102
<b>Conclusiones.....</b>	<b>104</b>

## **Capítulo 6**

<b>Bibliografía .....</b>	<b>107</b>
---------------------------	------------

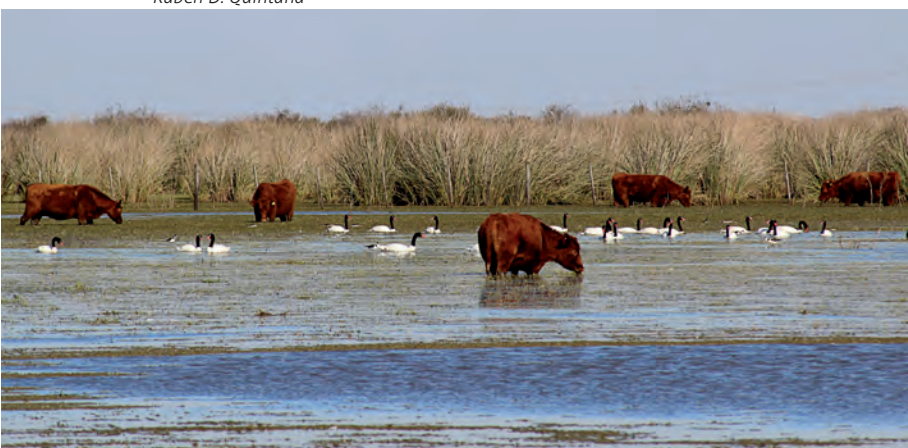
# Introducción

### **¿Por qué es importante aplicar prácticas ambientalmente sustentables en humedales?**

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos y de mayor importancia ecológica de la tierra (Mitsch y Gosselink 2000) además de brindar una amplia variedad de bienes y servicios ecosistémicos fundamentales para la sociedad (Kandus *et al.* 2011). Por esta razón, a lo largo de la historia de la humanidad los humedales han constituido sitios de gran atracción, donde florecieron culturas importantes debido a la oferta de agua y de numerosos recursos naturales básicos. Aún es factible encontrar indicios de esta ocupación temprana y de las distintas modalidades de uso de sus recursos en humedales de las más diversas regiones de la Tierra (Viñals *et al.* 2002). Al mismo tiempo, los humedales se encuentran influenciados en gran medida por las actividades humanas, tanto porque en ellos se asientan importantes poblaciones como también por ser áreas dedicadas a actividades productivas (como la agricultura, la ganadería y la silvicultura) y por proveer recursos naturales básicos de origen vegetal y animal (alimentos, forrajes, leña, productos medicinales, materiales para la construcción y para ropa, entre otros). Desde el punto de vista funcional, estos sistemas tienen una importancia fundamental en el mantenimiento de la integridad de los ecosistemas vecinos, por ejemplo, regulando las inundaciones, reteniendo y exportando nutrientes, acumulando sedimentos y controlando procesos erosivos. Además, cumplen un papel clave en el ciclo de vida de muchas especies tanto vegetales como animales, constituyendo hábitats críticos para las mismas (Keddy 2010, Bedford *et al.* 2001).

Las funciones ecosistémicas de los humedales y, en última instancia, los bienes y servicios que estos proveen a la sociedad, dependen de las características de los componentes, la estructura y los procesos que tienen lugar en estos ecosistemas (Kandus *et al.* 2011; Tabla 1).

Rubén D. Quintana

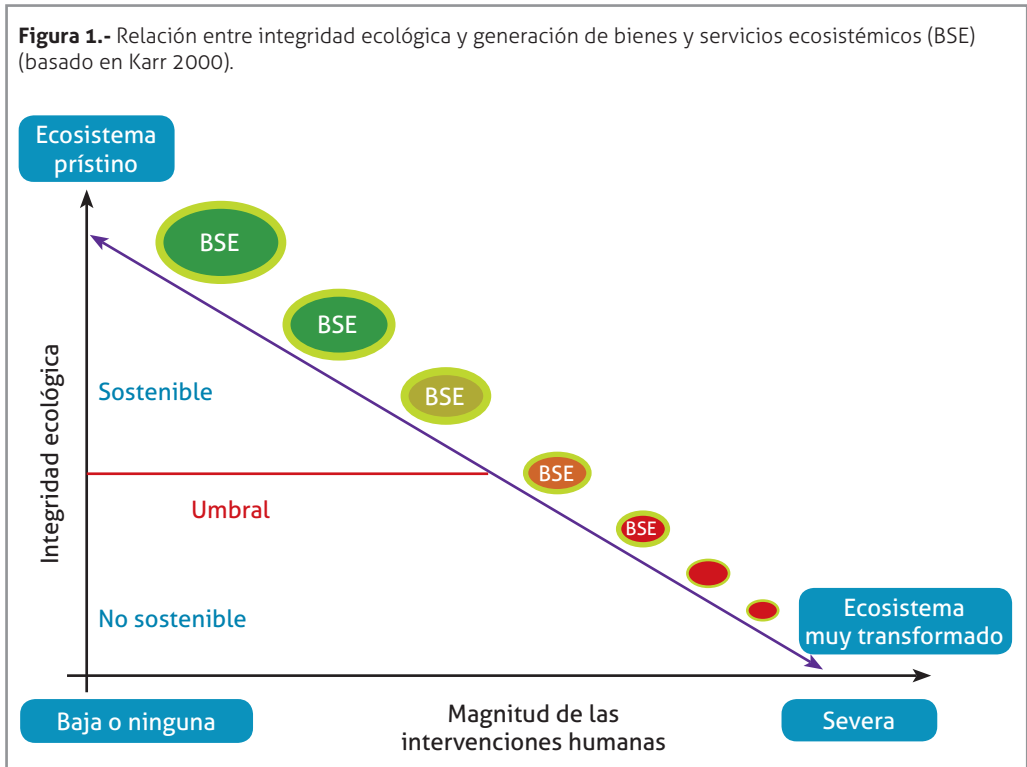


**La aplicación de prácticas productivas ambientalmente sustentables es fundamental a la hora de mantener a largo plazo la provisión del importante número de bienes y servicios que los humedales proveen al ser humano.**

**Tabla 1.- Funciones ecosistémicas de los humedales y ejemplos de bienes y servicios asociados (basados en Ansink *et al.* 2008).**

Funciones ecosistémicas		Bienes y servicios (ejemplos)
Genéricas	Específicas	
Regulación Hidrológica	Desaceleración de los flujos y disminución de turbulencia del agua	<i>Estabilización de la línea de costa. Disminución del poder erosivo.</i>
	Regulación de Inundaciones	<i>Disminución de la intensidad de los efectos de las inundaciones sobre áreas vecinas</i>
	Retención de agua Almacenaje a largo y corto plazo	<i>Presencia de reservorios de agua para consumo y producción.</i>
	Recarga de acuíferos	<i>Reservas de agua dulce para el hombre, para consumo directo y para utilización en sus actividades productivas</i>
	Retención y estabilización de sedimentos	<i>Mejoramiento de la calidad del agua</i>
	Regulación de procesos de evapotranspiración	<i>Atemperación de condiciones climáticas extremas</i>
Regulación Biogeoquímica	Ciclado de nutrientes (nitrógeno, carbono, fósforo, etc.)	<i>Retención de contaminantes Mejoramiento de la calidad del agua</i>
	Almacenaje / retención de nutrientes (ej. fijación / acumulación CO <sub>2</sub> , liberación de NH <sub>4</sub> )	<i>Acumulación de carbono orgánico (ie. turba). Regulación climática</i>
	Transformación y degradación de nutrientes y contaminantes	<i>Mejoramiento de la calidad del agua. Regulación climática</i>
	Exportación de nutrientes y compuestos.	<i>Vía agua: Sostén de cadenas tróficas vecinas Regulación Climática: Emisiones CH<sub>4</sub> a la atmósfera</i>
	Regulación de salinidad	<i>Provisión de agua dulce - Protección de suelos - Producción de sal</i>
Ecológicas	Producción primaria	<i>Secuestro de carbono en suelo y en biomasa Producción agrícola Producción de forraje para ganado doméstico y especies de fauna silvestre de interés. Producción apícola Producción de combustible vegetal y sustrato para cultivos florales y de hortalizas (turba)</i>
	Producción secundaria	<i>Producción de proteínas para consumo humano o como base para alimento del ganado doméstico ( fauna silvestre , peces e invertebrados acuáticos) Producción de especies de interés cinegético Producción de especies de peces para pesca deportiva y comercial. Producción de especies de interés turístico-recreacional (aves, mamíferos, reptiles, anfibios)</i>
	Provisión de hábitat	<i>Ambientes de interés paisajístico Oferta hábitat de especies de interés comercial, cinegético, cultural, etc. Provisión de hábitats críticos para especies migradoras (ej. aves) Provisión de hábitats críticos para la reproducción de especies animales (ej. aves, tortugas acuáticas, peces e invertebrados acuáticos)</i>
	Mantenimiento de interacciones biológicas	<i>Mantenimiento de cadenas tróficas locales y de ecosistemas vecinos Exclusión de especies invasoras.</i>
	Mantenimiento de la diversidad tanto específica como genética	<i>Provisión de productos animales y vegetales alimenticios, y construcción. Provisión de productos animales y vegetales no alimenticios (cueros, pieles, plumas, plantas y peces ornamentales, mascotas, etc.) Provisión de productos farmacológicos y etnobiológicos (para etnomedicina, con fines religiosos, rituales, etc.) Producción agrícola</i>

**Figura 1.-** Relación entre integridad ecológica y generación de bienes y servicios ecosistémicos (BSE) (basado en Karr 2000).



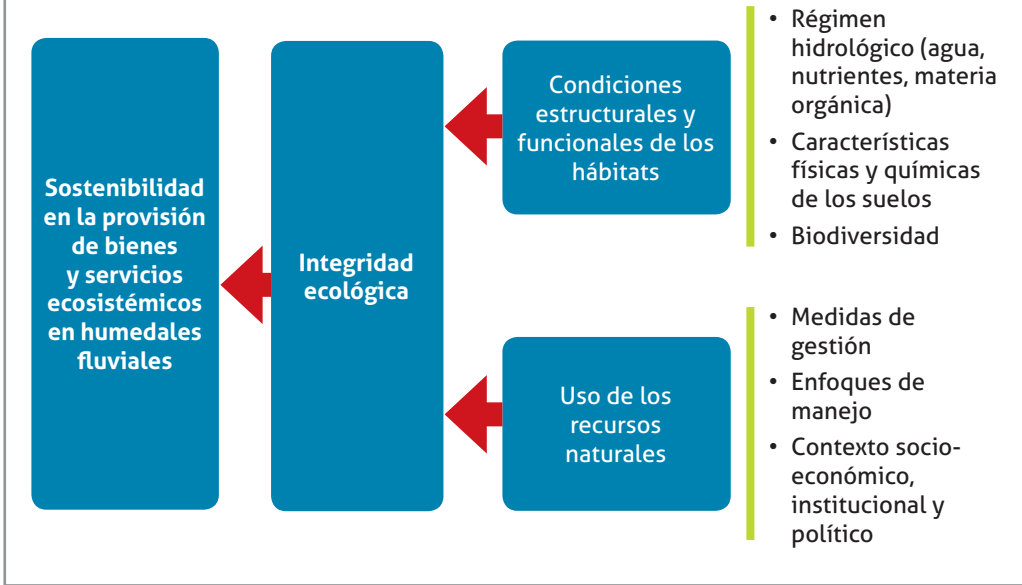
Actualmente se reconoce la importancia de los humedales a nivel mundial y esto se puede observar en la valoración del papel que cumplen en la provisión de bienes y servicios a la humanidad. En tal sentido, se ha estimado que, junto con los sistemas costeros, los humedales involucran el 40% del total de servicios que se estima proveen los ecosistemas del planeta (Constanza *et al.* 1997).

Sin embargo, para que la provisión de bienes y servicios se mantenga a largo plazo, es necesario que se preserve la integridad ecológica de los humedales. Si bien se ha documentado que estos ecosistemas suelen ser altamente resilientes (Quintana *et al.* en prensa) existe un umbral en el cual esta provisión de bienes y servicios puede verse comprometida. La Figura 1 muestra la relación entre la integridad ecológica y la generación de bienes y servicios por parte de un ecosistema. Queda claro que a medida que la magnitud de las intervenciones humanas se incrementa es más factible que este umbral sea superado y por consiguiente el ecosistema pierda su capacidad de proveer bienes y servicios a la sociedad.

### **¿Qué significa aplicar prácticas ambientalmente sustentables en la ganadería de humedales fluviales?**

Las prácticas ganaderas ambientalmente sustentables constituyen un conjunto de protocolos y procedimientos que se basan en el conocimiento científico y tradicional disponible y contribuyen al mantenimiento de la integridad ecológica de los ecosistemas a largo plazo. En el presente caso, los lineamientos planteados están particularmente enfocados en el mantenimiento de la

**Figura 2.-** Esquema conceptual relacionado con la sostenibilidad en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos de los humedales.



integridad ecológica de los humedales del Delta del Paraná de manera tal que los mismos puedan seguir proveyendo a la sociedad los importantes bienes y servicios ecosistémicos que éstos ofrecen. En la figura 2 se puede observar qué componentes de los ecosistemas de humedal deberían ser considerados a la hora de aplicar prácticas ambientalmente sustentables. Obviamente, la manera en que los recursos van a ser manejados y las actividades gestionadas, tendrá una importancia decisiva en el mantenimiento de dicha integridad ecológica. Por lo tanto, dichas prácticas consistirán en definir medidas de gestión y enfoques de manejo que garanticen el mantenimiento de las condiciones estructurales y funcionales de los hábitats presentes en las diferentes áreas que componen esta región.

### **¿Por qué el Delta del Paraná constituye un área importante para la actividad ganadera?**

La región del Delta del Paraná se caracteriza por presentar dos componentes fundamentales para el apropiado desarrollo de la ganadería: la presencia de un buen suministro de agua apta para el consumo animal y la existencia de extensas áreas con alta abundancia de especies forrajeras nativas de excelente calidad. En el caso particular de estas últimas, las comunidades de pastizales del Delta del Paraná presentan una gran riqueza de especies que son una importante fuente natural de forraje tanto para la fauna silvestre –como el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*), entre otras– como para el ganado doméstico. En la actualidad, estos pastizales constituyen la principal fuente forrajera para los diferentes sistemas

**Los productos obtenidos con este tipo de manejo tendrían un valor agregado, dado que podrían certificarse como carne producida en condiciones naturales con un bajo impacto sobre la integridad ecológica de los humedales del Delta.**



Vista aérea de las Islas de Lechiguana, Entre Ríos. La abundancia de especies forrajeras de alta calidad nutricional y de una buena provisión de agua apta para el consumo animal hacen de esta región un área de gran valor para la ganadería.

ganaderos de producción de carne y tipo de actividad (cría, recría y engorde) que se desarrollan en la región. Estudios realizados han demostrado que muchas especies típicas de los bañados del Delta son aptas para el buen desarrollo de la ganadería, dado que superan los valores identificados para que un forraje sea considerado de buena calidad (contenido de proteína bruta y digestibilidad). Como ejemplo ilustrativo de esto se puede ver que una pradera de Rye grass (*Lolium multiflorum*), la mejor forrajera exótica que se cultiva en la zona pampeana, tiene valores de calidad nutricional similares a varias especies de plantas nativas de los humedales del Delta (González *et al.* 2008). En síntesis, al ser un área con un potencial relevante para la ganadería, la región del Delta del Paraná constituye un sitio en donde se puede pensar en desarrollar una producción de carne con pautas ambientalmente sustentables.

### **¿Quiénes se benefician con la aplicación de buenas prácticas ganaderas en el Delta?**

El desarrollo de una ganadería bajo pautas ambientalmente sustentables no solo favorecería a los actores directos de esta producción (los propios productores ganaderos) sino que también puede contribuir con beneficios para otros actores de gran importancia para la región. Por ejemplo, si se mantiene el régimen hidrológico, evitando obras de manejo del agua que alteren drásticamente la transparencia hidrológica de estos humedales, se podrán mantener ambientes





Una ganadería ambientalmente sustentable contempla el mantenimiento del régimen hidrológico de los humedales del Delta posibilitando la continuidad de actividades tradicionales como la de los nutrieros, cuyo recurso persiste mientras se mantengan las condiciones de inundabilidad de los bañosos.

aptos para la reproducción de peces como las lagunas interiores de las islas. Esto a su vez beneficiará a los pescadores artesanales ya que las poblaciones de peces que explotan dependen de estos hábitats críticos para su mantenimiento. Al mismo tiempo, el realizar una ganadería basada en el forraje natural de las islas garantiza el mantenimiento de la flora apícola nativa esencial para los productores de miel, así como de especies vegetales que constituyen la dieta de fauna nativa de interés comercial como el carpincho y el coipo. La preservación de las condiciones ecológicas de estos humedales también beneficia a otras actividades de gran relevancia para la región como el turismo y la recreación.

### Los isleños y la ganadería - Eduardo Spiaggi

Se ha hecho mención sobre el rol del conocimiento tradicional y su importancia para llevar a adelante una ganadería ambientalmente sustentable. En este apartado queremos resaltar la importancia de respetar y dar valor a este grupo social, heterogéneo, difícil de cuantificar y sistematizar, ya que se caracterizan por desplegar actividades múltiples (e.g., caza, pesca, apicultura) que pueden o no combinarse con la ganadería y que en muchas ocasiones se desplazan por distintos ambientes, adquiriendo ciertas prácticas de tipo nómada definidas por sus actividades de subsistencia y la adaptación al ambiente. Existen muchos casos – algunos de ellos bien documentados– de isleños que durante décadas ocuparon y vivieron en estos territorios y ya sea por acción y/u omisión de políticas públicas han sido y están siendo desplazados por nuevos actores (e.g., inversores/empresarios). Siendo que todavía hay gran cantidad de tierras fiscales, debieran orientarse políticas que les permitan a estos grupos acceder a la tierra y acompañarlos en la adopción de sistemas productivos que conserven el ambiente y garanticen su calidad de vida. Otro caso lo constituyen los puesteros, generalmente isleños, quienes suelen poseer destrezas y saberes relacionadas con el manejo ganadero alineadas con la filosofía de esta publicación, por lo que deben ser tenidos muy en cuenta, ya que en la gran mayoría de los casos son los que llevan adelante las prácticas de manejo pues los propietarios y/o arrendatarios no suelen vivir en las islas. A esto hay que agregar que, en muchos casos, viven en condiciones indignas y tienen a su cargo gran cantidad de animales, sin alambrados ni instalaciones adecuadas, sumado a viviendas precarias, sin acceso a agua potable ni energía eléctrica. Sus familias, en el caso de que las tengan, mayoritariamente viven en tierra firme porque en las islas no cuentan con acceso a la educación ni servicios básicos de salud. En definitiva, los puesteros son custodios de capitales muy importantes y en muchas ocasiones no cuentan con las herramientas necesarias para llevar adelante ese papel adecuadamente. Este grupo social es portador de saberes valiosos sobre los ambientes donde han nacido y al cual han ido adecuando sus medios de vida, por lo que resulta necesario construir puentes entre estos actores y el conocimiento científico de manera lograr un “diálogo de saberes” que permita de manera participativa llegar a esas buenas prácticas, objetivo último de esta publicación.

## Capítulo 2

# Introducción general a la problemática ganadera en el Delta del Paraná

### La ganadería como actividad productiva en el Delta del Paraná

La ganadería constituye una de las actividades productivas tradicionales de la región del Delta del Paraná desde la época colonial. Tradicionalmente, ésta se ha llevado a cabo en el Delta Medio (DM), Superior (DS) y en la porción no insular del Delta Inferior (DINI) mientras que en el Delta Inferior Insular (DII) su desarrollo es más reciente y, en general, se realiza conjuntamente con la actividad forestal de sauces y álamos, aunque en los últimos años también han comenzado a establecerse predios dedicados exclusivamente a la actividad pecuaria. Esto último debido al mayor valor de mercado de la carne en relación con la madera y al menor tiempo de espera necesario para colocar los productos.

La actividad ganadera en su modalidad silvopastoril (de forma conjunta con forestaciones de álamos y sauces) y la ganadería a cielo abierto (actividad ganadera en pastizales) se desarrolla dentro del denominado núcleo forestal, integrado principalmente por los territorios isleños de los partidos bonaerenses de Campana y San Fernando, en predios localizados fundamentalmente dentro de grandes endicamientos. En el resto del DII, donde predominan los establecimientos con atajarrepuntes o sin ningún tipo de defensa contra las inundaciones, se encuentra un número relativamente muy bajo de cabezas de ganado, usualmente para consumo doméstico de las familias que habitan dichas islas.

Vista de los típicos campos ganaderos en las islas del Delta Medio.



Rubén D. Quintana

Desde principios de este siglo comenzó también a difundirse en el Delta, aunque todavía en forma muy localizada, la cría de búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) para la producción de carne aunque, en la actualidad, también se producen chacinados y se comercializa su cuero. Esta actividad se planteó como una alternativa a la ganadería bovina tradicional y a la incipiente actividad agrícola debido a que, por las características y hábitos de esta especie, se la considera más adaptada a los ambientes de humedales del Delta. Además, su carne magra con bajo contenido en colesterol y lípidos totales y su alto contenido en hierro y proteínas, presenta características más saludables comparada con la carne bovina sumado a que, desde el punto de vista de su palatabilidad, es muy sabrosa. Por otra parte, posee un alto potencial de exportación ya que puede ser certificada como un producto saludable y obtenido mediante la actividad de cría, que no produce alteraciones profundas en las condiciones ecológicas del humedal natural (Galperín *et al.* 2013).

## Los inicios de la ganadería en el Delta

Desde el punto de vista histórico, Hernandarias fue quien introdujo en 1582 los primeros trescientos ejemplares de bovinos mientras que Garay, algunos años antes, había introducido los primeros equinos (Serrano 1950). Desde esa época existe el registro de una encomienda real otorgada por Hernandarias sobre las islas del Delta del Paraná (Pérez Colman 1937). El desarrollo de la ganadería en esta región estuvo ligado principalmente a las necesidades de alimentación de las poblaciones españolas establecidas en el litoral. Por esta razón, la actividad no adquirió relevancia en el flujo de mercancías a la metrópoli, limitándose fundamentalmente al mercado local. Ya en el siglo XVIII era común el traslado de ganado entre la zona continental y la isleña, tal como aparece señalado en un documento de 1772 que menciona el envío de ganado vacuno a las islas del Delta debido a una intensa sequía y a una invasión de langostas (Mattioni y Mattioni 1971). Debido a este proceso, las tierras correspondientes a las zonas insulares del arroyo Las Piedras, del río Victoria y del Paso de la Montoya, las cuales habían sido solicitadas para su compra por particulares, fueron puestas en mensura por el gobernador de Entre Ríos en 1779 y vendidas a través de una subasta pública llevada a cabo en Buenos Aires en 1781, cuyas escrituras de dominio fueron suscriptas en 1785. Otro decreto similar de 1794 posibilitó la venta de islas fiscales, estableciendo el remate público para el año 1797 (Pérez Colman 1937). Hasta entonces las tierras situadas en el Delta eran realengas, pertenecientes a la Corona, pero los particulares podían apropiarse de sus recursos que eran de uso común (Taller Ecologista 2010).

A partir de la introducción de ganado en las islas también se comenzaron con algunas prácticas que perduran hasta la actualidad como es el caso del uso del fuego para promover el rebrote de las especies forrajeras. Estas quemas se llevaban a cabo a fines del invierno con el fin de obtener pastos tiernos en la temporada de "veranada". Es así que ya en 1830 el naturalista francés Alcides D'Orbigny describe la presencia de grandes incendios probablemente realizados con ese fin (Taller Ecologista 2010).

Inicialmente y hasta hace unas pocas décadas atrás, la región estuvo caracterizada por una modalidad ganadera denominada "ganadería de islas", la cual era extensiva, involucraba una relativamente baja carga animal y tenía un marcado carácter estacional, ya que durante los meses cálidos (veranada), coincidente con el período de aguas bajas, los animales eran introducidos en las islas para su engorde con la vegetación nativa, retirándolos de las mismas y llevándolos hacia establecimientos relativamente cercanos ubicados en el continente en otoño. Esto último era realizado fundamentalmente por los productores ganaderos de la ribera entrerriana. Dicha modalidad implicaba otras prácticas como el hecho de que no se establecieran límites entre los establecimientos a través de alambrados, siendo los mismos generalmente naturales (básicamente la presencia de cursos de agua). Asimismo, no se realizaban prácticas de manejo particulares con



Rubén D. Quintana

Inicialmente, los animales eran llevados a las islas desde el continente durante la estación de aguas bajas para engorde y luego eran retirados. En la imagen se observa un traslado de vacas a las islas de Baradero desde el continente.

los animales mientras estos pastaban libremente en las islas (Taller Ecologista 2010). Cabe destacar que tanto ésta como el resto de las actividades productivas realizadas en el Delta estaban ligadas a la dinámica hidrológica del sistema que incluye crecientes tanto normales como extraordinarias. Aún hoy, en muchos sectores del Delta dicha dinámica hidrológica continúa siendo un factor que afecta significativamente a la actividad ganadera (Malvárez *et al.* 1999) aunque, en los últimos años, la construcción de diques y terraplenes en algunas zonas de la región ha permitido amortiguar sus efectos aunque con el consiguiente impacto negativo sobre la estructura y funcionamiento de sus humedales (Bó *et al.* 2010a).

Este sistema productivo, en cierta medida adaptado a la dinámica de estos humedales, permaneció más o menos estable hasta las últimas décadas del siglo XX, momento en el cual se produce un cambio importante en la modalidad productiva ganadera del Delta asociada a las modificaciones en la matriz productiva del país, particularmente en la región pampeana.

## El cambio de escenario de la ganadería en el Delta

En las últimas dos décadas del siglo XX se produce un profundo cambio en la matriz agrícola del país. De esta manera, entre 1974/75 y 2006/07, la expansión de la superficie cultivada con cereales y oleaginosas fue de 17,8 millones de ha, de las cuales el 90% correspondió a cultivos de soja (Giancola *et al.* 2009, OEA 2009).

Esta expansión del cultivo de soja y la profundización del proceso de “agriculturización” en la región pampeana, sobre todo en la última década del siglo XX y la primera del XXI, dio como resultado una reconfiguración territorial de la ganadería en todo el país a partir del uso del paquete tecnológico promocionado a nivel internacional (organismos genéticamente modificados y agroquímicos) y a la nueva técnica agrícola implantada denominada de “siembra directa”. De

esta manera, el típico sistema de alternancia entre cultivos y ganadería llevado a cabo durante el siglo pasado experimentó un cambio significativo que implicó un desplazamiento de las fronteras agropecuarias, particularmente de la ganadería, hacia zonas marginales para la agricultura y, en algunos casos, más frágiles desde el punto de vista ecológico (PROSAP 2009), particularmente del NEA y del NOA, reconvirtiéndose una importante parte de las antiguas tierras pampeanas de pastoreo en áreas exclusivamente agrícolas, con el consiguiente detrimento de la superficie destinada a la ganadería. Así, entre 1994 y 2007, la reducción de la superficie ganadera a nivel nacional fue de unas 11.000.000 ha, de las que alrededor de 8.000.000 correspondían a la región pampeana (Rearte 2007).

En consecuencia, una importante parte del stock ganadero fue, desplazado hacia zonas de humedales como la región del Delta del Paraná, particularmente sus porciones media y superior. Estos humedales tienen la ventaja, con respecto a otras regiones del país en donde también se produjo un avance de la ganadería, de poseer extensas superficies de pastizales con una alta productividad natural que constituyen una importante fuente de forraje (Magnano *et al.* 2013), para los diferentes sistemas ganaderos de producción de carne que se desarrollan en la región (Rossi 2010). Además, en gran parte de su territorio, el Delta ofrece también agua de buena calidad para el ganado.

A estos hechos, junto con la proximidad de la región a los grandes centros urbanos e industriales del país, se sumaron otros factores que favorecieron el creciente uso de las tierras insulares para la ganadería, como la incorporación de grandes obras de infraestructura tales como el complejo ferro-vial Zárate-Brazo Largo y, más recientemente, el viaducto Rosario-Victoria, que favorecieron la accesibilidad a las islas con una disminución de los costos de traslado de la hacienda. Otra situación que contribuyó al significativo aumento de la actividad en dichos sectores, en este caso en las islas del departamento de Victoria (Entre Ríos) perteneciente al Delta Medio fue la política de arrendamiento de tierras fiscales implementada<sup>1</sup> (Donadille *et al.* 2010). Dichos arrendamientos fueron utilizados casi en su totalidad para actividades ganaderas, a través de las cuales el gobierno entrerriano se propuso recuperar la posesión estatal de las islas fiscales (que se encontraban en poder de terceros) con el fin de obtener ingresos para el erario público. También facilitó el desplazamiento del ganado a estos humedales la presencia de un ciclo climático-hidrológico relativamente extenso de aguas bajas en los que la productividad y la rentabilidad de la actividad resultan altas y los costos de producción relativamente bajos (Taller Ecologista 2010).

Los cambios anteriormente enunciados hicieron que la ganadería bovina en el Delta pasara de un sistema estacional y de baja carga a uno permanente y de alta carga. Además, esto implicó cambios en la modalidad de producción, con la expansión del engorde a corral (Taller Ecologista 2010) y la construcción de diques y terraplenes o la obstrucción de cursos de agua realizados con el fin de facilitar la circulación y evitar el ingreso de agua al interior de los campos, con la consiguiente alteración del régimen hidrológico (Bó *et al.* 2010a).

Además, la mayor infraestructura posibilitó que las islas se convirtieran en un territorio visible y accesible para empresarios, inversores y productores que, en muchos casos, comenzaron a invertir en la producción ganadera (en algunos casos gracias a los excedentes de las ganancias obtenidas por el cultivo de la soja). Asimismo, esta región tiene la ventaja de su ubicación estratégica, dada por su cercanía con los centros de comercialización y consumo más importantes del país y por el valor inmobiliario de las tierras que es aún hoy varias veces menor con respecto a las continentales cercanas, debido fundamentalmente a su carácter inundable (Taller Ecologista 2010).

---

<sup>1</sup> Tras la reglamentación de la Ley de Arriendo entre los años 2006 y 2007, se arrendaron 128.350 ha del departamento Victoria a unos 109 adjudicatarios entre los que se podía contar tanto a productores ganaderos que ya operaban allí como a nuevos, además de inversores bajo la modalidad de fideicomisos. Dicha superficie representa cerca del 30% de la totalidad de las islas pertenecientes al municipio mencionado (Budassoff 2009).



La permanencia de los animales en las islas suele verse dificultada cuando se producen inundaciones como la que muestra la imagen, que tuvo lugar a fines del 2009.

La situación anteriormente descrita dio como resultado un incremento notable en el número de cabezas presentes en las islas, pasando de unas 160.000 a 1.500.000 entre 1997 y 2007. Los datos para el departamento de Victoria, uno de los más importantes desde el punto de vista ganadero de la región, muestran claramente este proceso expansivo entre 2002 y 2009 ya que el stock de cabezas de ganado se incrementó en un 500%, pasando de 45.000 a 235.000 cabezas (datos para el total del departamento). En cuanto a la incidencia de este proceso sobre las islas, la relación entre el número de cabezas presentes en su porción insular respecto del total aumentó entre un 30% y un 80% (Taller Ecologista 2010), mostrando claramente el proceso de desplazamiento de la hacienda a los humedales anteriormente descrito.

El mencionado crecimiento, en parte anárquico y sin ningún criterio de sustentabilidad, se enfrentó entre marzo y abril del 2007 a un evento de inundación producto de la conjunción de la creciente del Paraná –luego de casi nueve años de bajante– con altas precipitaciones a nivel local. La existencia de una elevada cantidad de cabezas de ganado derivó en la mortandad de varios miles de animales en las islas entrerrianas debido a que no hubo un plan de contingencia adecuado y sobre todo dimensionado adecuadamente (e.g., cantidad de barcasas y puertos de desembarque entre otros puntos neurálgicos). Más allá de lo imprevisible que resultó para los productores la combinación de lluvias extraordinarias y crecidas, este acontecimiento –al igual que el de los incendios (ver “Manejo del fuego” en “Efecto de las prácticas de manejo asociadas” más adelante)– puso en evidencia la ausencia de una regulación y planificación conjunta entre las agencias estatales y los ganaderos para el desarrollo de la actividad, que había alcanzado niveles inéditos de operación en las islas. Después de la creciente comenzó la recuperación de la actividad y para 2008, en algunos sectores del Delta como las islas de Victoria, el porcentaje de stock en islas volvió a los niveles previos a la inundación. Por otra parte, entre el verano y el otoño de ese año, durante un nuevo período de sequía, se llevaron a cabo quemas de pastizales fuera de la temporada habitual de desarrollo de esta práctica que desataron incendios sin precedentes en la región con focos tanto en las islas entrerrianas como bonaerenses con un efecto que excedió los límites del Delta y se propagó hacia las urbes vecinas, incluyendo la Ciudad de Buenos Aires, a través de la expansión de humo y partículas en suspensión. En octubre de 2009,



Recientemente ha comenzado la cría de búfalos de la India que, si bien es aún una actividad incipiente, la misma parece ser más compatible con las condiciones del humedal que el ganado tradicional.

cuando comenzó a desarrollarse una nueva creciente y las autoridades recomendaron la evacuación del ganado, los productores y las agencias estatales adecuaron la logística para evitar que se repitieran pérdidas tan cuantiosas como las de 2007. A medida que las aguas comenzaron a descender, durante el invierno de 2010, los productores recomenzaron el traslado del ganado hacia las islas (Taller Ecologista 2010), aunque por distintos motivos coyunturales de tipo económico, relacionados fundamentalmente con el costo de reposición de las cabezas de ganado perdidas, no se pudo alcanzar el stock al que se había llegado entre 2006 y 2009.

## El valor de la ganadería en el Delta

La información específica sobre la cantidad exactas de cabezas de ganado existente en la región del Delta del Paraná no se encuentra fácilmente accesible. Una estimación realizada por FUCOFA a partir de la vacunación de ganado en islas en 2013 muestra la presencia de aproximadamente 747.850 cabezas. Por otra parte, Galperín *et al.* (2013) realizaron una valoración de la actividad para el periodo 2007-2011 considerando que en esta región habría un stock ganadero de aproximadamente el 20% del existente para la provincia de Entre Ríos. Los autores reconocen que este número es una subestimación del total real ya que no se tuvieron en cuenta los animales existentes en las porciones bonaerense y santafesina de la región (aunque, claramente, este número es bastante menor con respecto a las cabezas pertenecientes a Entre Ríos).

Los resultados obtenidos muestran un valor de producción para dicha actividad que varía entre 556,4 y 1.595,0 millones de pesos (valor promedio: 912 millones de pesos) sólo para la ganadería bovina (por lo que no incluye a la relacionada con búfalos). Teniendo en cuenta que el valor bruto de producción total promedio de las principales actividades económicas del Delta fue estimado en 1.067 millones de pesos para ese período, lo que equivale a un valor de \$472,8/ha. Cabe destacar que el 85% de dicho valor corresponde al generado por la actividad ganadera (Galperín *et al.* 2013).

En cuanto a la ganadería de búfalo, si bien la misma es todavía incipiente tanto en el Delta como en el resto de Argentina, debe señalarse que la carne de esta especie posee una mayor renta-

bilidad con respecto a la vacuna. Actualmente se faenan en el país unas 1.000 cabezas/año, lo que representa un valor de venta de aproximadamente dos millones de pesos. De las más de 100.000 cabezas de búfalos que existen actualmente en la Argentina, 6.400 se encuentran en el Delta. La carne producida en el Delta entrerriano se comercializa desde el año 2003 y en 2006 comenzaron las exportaciones a la Unión Europea (principalmente a Alemania) aunque también se realizan, en menor proporción, al mercado interno. La Argentina junto con Australia son los únicos dos países que cuentan con una cuota Hilton para exportación de carne de búfalo a la Unión Europea, siendo para el nuestro de 200 Tn/año (Galperín *et al.* 2013).

## Los efectos del aumento del número de animales y de las prácticas ganaderas asociadas sobre los humedales

### *Efectos del pastoreo y pisoteo*

Los herbívoros pueden influir profundamente sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas a través de una serie de impactos tanto sobre el ambiente físico como sobre las comunidades vegetales y animales. En el caso del ganado doméstico, estos impactos pueden redundar en una disminución de la calidad del ambiente y, por ende, del potencial productivo para dicha actividad.

En esta imagen aérea del Delta Medio (2007) se observan los senderos realizados por los animales en su desplazamiento en las islas. En el detalle se aprecia una zona de bajo con alto impacto de pisoteo por el ganado.



Rubén D. Quintana



## La exclusión ganadera y sus efectos sobre un ecosistema del Delta del Paraná<sup>2</sup>

Andrea Magnano, Ricardo Vicari y Rubén D. Quintana

Ha sido ampliamente documentado que la ganadería intensiva y de alta carga provoca cambios sobre la vegetación que se expresan a través de la alteración de la biomasa en pie y, en consecuencia, de la productividad primaria neta (Beschta 2003, McNaughton 1984), cambios en la riqueza de especies (Hickman *et al.* 2004), reducciones en el crecimiento radicular y en la producción de hojarasca. Asimismo altera las condiciones físicas y químicas de los suelos (Arias *et al.* 2005). En este contexto, y dado los cambios en las modalidades ganaderas tuvieron lugar en la región del Delta del Paraná en los últimos años, se analizaron dichos efectos en un campo perteneciente a las islas Lechiguanas (departamento de Gualeguay, Entre Ríos). A fin de evitar la herbivoría, en dicho sitio se instalaron clausuras en tres ambientes representativos a lo largo del gradiente topográfico: alto, media loma alta y media loma baja, obteniendo dos tratamientos en cada uno de ellos (excluidos al ganado y pastoreados).

Andrea Magnano



Uno de los efectos más directos de la herbivoría sobre la vegetación es el cambio en la cantidad de biomasa aérea en las zonas pastoreadas. En la imagen se observa claramente la diferencia dentro y fuera de la clausura.

*pernambucense*), especie de alta palatabilidad y calidad forrajera, comenzó a aumentar dentro de la clausura mientras que disminuyó en las áreas pastoreadas. Para los tres casos la ganadería favoreció el desarrollo de especies evasoras exóticas y nativas (*Rumex pulchery Mimosa pigra*, respectivamente) y tolerantes al pastoreo como la cosmopolita *Cyndon dactylon*, que desplaza a gramíneas nativas propias del humedal.

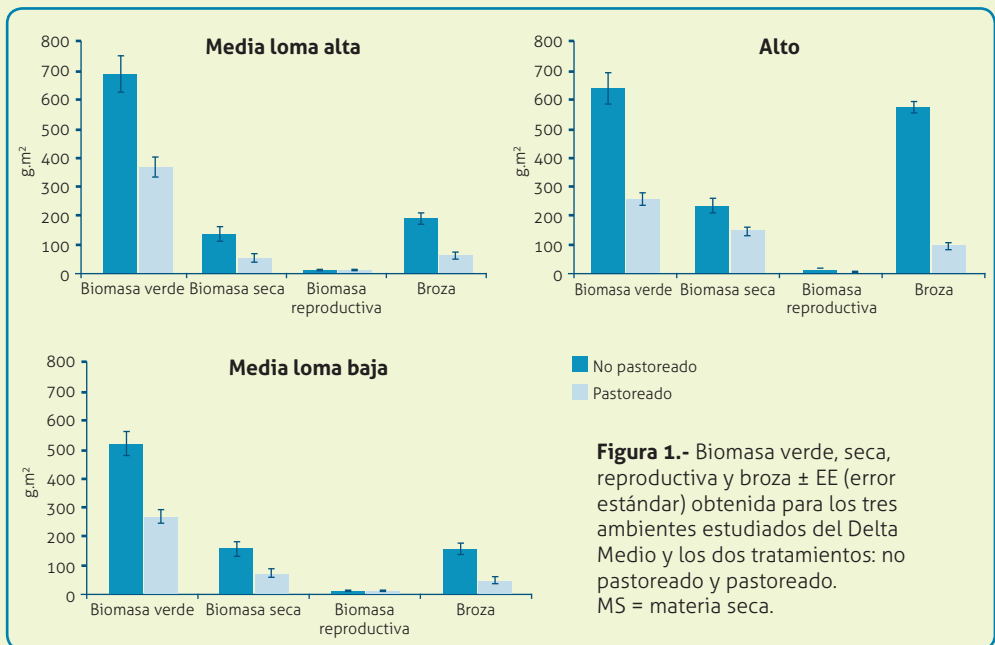
Considerando a la biomasa verde como una medida indirecta de la productividad primaria neta, los sitios excluidos resultaron más productivos que los pastoreados debido a la presión de pastoreo a las que están sometidos estos últimos. Asimismo para estos sistemas la elevada biomasa seca resultó consistente con la gran producción de broza observada (Figura 1) y la materia orgánica joven colectada en los suelos de los sitios excluidos (Figura 2).

<sup>2</sup> Este estudio fue financiado con fondos de los proyectos de investigación PICT Bicentenario 2227 de la ANPCyT y PIP N° 0092 del Conicet.

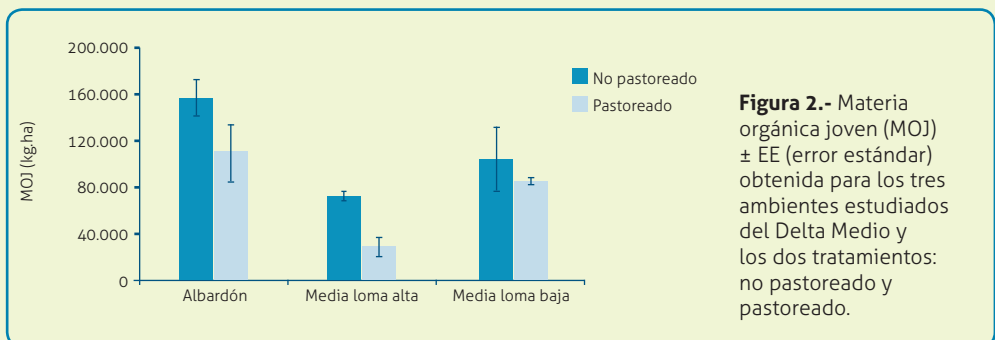
En función a los resultados obtenidos hasta el presente, se observa que la ganadería afecta la estructura y el funcionamiento de este ecosistema de humedal y que la exclusión de la misma permite que se comience a restablecer su integridad ecológica y con ella la provisión de ciertos bienes y servicios ecosistémicos relevantes para la propia actividad ganadera como ser el incremento de la cobertura y biomasa de especies de alta calidad forrajera así como de la incorporación de materia orgánica al suelo.

**Riqueza de especies vegetales presentes en los tres ambientes estudiados del Delta del Paraná para ambos tratamientos (no pastoreados y pastoreados).**

	No pastoreados	Pastoreados
Alto	40	51
Media Loma Alta	45	51
Media Loma Baja	58	57



**Figura 1.-** Biomasa verde, seca, reproductiva y broza ± EE (error estándar) obtenida para los tres ambientes estudiados del Delta Medio y los dos tratamientos: no pastoreado y pastoreado. MS = materia seca.



**Figura 2.-** Materia orgánica joven (MOJ) ± EE (error estándar) obtenida para los tres ambientes estudiados del Delta Medio y los dos tratamientos: no pastoreado y pastoreado.



Imagen aérea del Delta Medio tomada en el año 2007 en donde se observa el efecto del sobrepastoreo y pisoteo del ganado sobre la vegetación.

Los efectos sobre la vegetación y el suelo anteriormente mencionados pueden generar un impacto negativo para los propios herbívoros domésticos en términos de la aptitud de su hábitat o sobre el de otras especies de fauna silvestre (Quintana *et al.* 1998, Pereira *et al.* 2003, Reeves y Champion 2004).

Sobre el ambiente físico, y particularmente sobre el suelo implican el incremento de la luz que alcanza su superficie, con el consecuente incremento de la temperatura del mismo (Crawley 1983), de la tasa de descomposición (Collins 1961), de la evaporación y de la salinidad (Bertness *et al.* 1992) así como la alteración de su estructura (Fleischner 1994, Arias *et al.* 2005).

El efecto sobre las comunidades vegetales se expresa a través de: la alteración de la biomasa en pie y, en consecuencia, de la productividad primaria neta (McNaughton 1984, Beschta 2003, Magnano *et al.* 2013); cambios en la diversidad de especies (Sala 1986, Hickman *et al.* 2004, Magnano *et al.* 2013); alteración de la arquitectura de las plantas y de la altura de la canopia (Veblen *et al.* 1989); reducciones tanto del crecimiento radicular como de la tasa de respiración de las raíces (McNaughton *et al.* 1998) y de la incorporación de nutrientes en la producción de hojarasca (Piñeiro *et al.* 2009).

Todos los efectos mencionados anteriormente producen una importante alteración en el almacenamiento de carbono, tanto en la biomasa aérea y subterránea como en la materia orgánica del suelo, que pueden alterar el balance del carbono en el ecosistema y, por lo tanto, su productividad natural (Levy *et al.* 2004, Inoue *et al.* 2005).

En la actualidad, existen pocos antecedentes sobre el efecto de la ganadería en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de humedal (ver revisión en Reeves y Champion 2004). En general, las consecuencias del pastoreo y pisoteo del ganado sobre la vegetación y el suelo son similares a las descritas para otros tipos de ecosistemas y su resultado neto dependerá de la resiliencia de cada tipo de humedal a este disturbio y del tipo de manejo aplicado (Quintana *et al.* en prensa). En humedales fluviales (como el Delta del Paraná) se han observado efectos tanto positivos como negativos, dependiendo de la carga ganadera y de las características del manejo. En situaciones de alta carga se han registrado impactos negativos tanto en la biomasa aérea como subterránea así como en la reproducción vegetal (Croosle y Brock 2002, Miller y Wells 2003, Reeves y Champion 2004, Magnano *et al.* 2013), en la riqueza específica (Tanner 1992, Jutila 1999, Champion *et al.* 2001, Keddy 2010) en la calidad del suelo y del agua (Taboada *et al.* 1999, Magnano *et al.* 2013) y en el funcionamiento general del humedal respecto a situaciones con baja carga (Middleton 2002).

Rodeo a orillas del río Paranacito, en el camino que une la localidad de Médanos con la Ea. "La Argentina".



Rubén D. Quintana

## Efecto de la ganadería sobre la riqueza de especies de Carabidae y Aphodiidae (Insecta, Coleoptera) en el Bajo Delta del Río Paraná<sup>3</sup>

Analía Nanni, Armando Cicchino y Rubén D. Quintana

Las Carabidae y Aphodiidae (Figura 1) son dos familias de escarabajos coleópteros que se encuentran muy asociadas a los ambientes modificados por el hombre. Esto se debe a que, en general, prefieren ocupar hábitats más simplificados. Ambas familias cumplen un papel ecológico importante en cuanto al mantenimiento de los suelos (Cicchino *et al.* 2005, Cicchino 2006), interviniendo en la regulación de plagas, en la descomposición de la materia orgánica y en el ciclado de nutrientes del suelo. Además, son buenos indicadores del grado de antropización de los ambientes naturales (Scampini *et al.* 2000, Kwiatkowski 2011) y han sido utilizadas en varias oportunidades como indicadores de cuán manejados están los ambientes y de la relación que tienen con la presencia del hombre en dichos ambientes. La correlación entre un sistema manejado y la riqueza de estos dos grupos de coleópteros es muy fuerte; es decir, cuanto más simplificado y manejado esté dicho ambiente, mayor riqueza de Carabidae y Aphodiidae habrá (Nanni 2010).

En las zonas endicadas del Bajo Delta del Paraná las actividades humanas han ido transformando y simplificando cada vez más algunos de los ambientes originales de las islas como los bosques ribereños. Esto se observa particularmente en aquellos sitios donde se realizan de manera conjunta forestaciones y ganadería (sistema silvopastoril) empleado tanto por grandes como pequeños productores (Quintana y Bó 2011). Las modificaciones realizadas (e.g., terraplenes, canalizaciones, praderas implantadas para ganado, etc.) favorecen la instalación y el desarrollo de las especies de ambas familias de insectos. Al comparar las especies presentes a lo largo de un año en rodales de álamo adulto y joven sin ganado (AA y AJ, respectivamente) y de álamo adulto y joven con ganado (AAG y AJG, respectivamente) se observa que de un total de 37 especies, 29 pertenecen a la familia Carabidae y 8 a la familia Aphodiidae. La Figura 2 muestra que las forestaciones con ganadería son las que exhiben el mayor porcentaje de riqueza de ambas familias. El ambiente forestal se encuentra más simplificado respecto a los bosques ribereños originales (e.g., por la presencia de un menor número de estratos vegetales o por una menor riqueza de especies de plantas). Por otra parte, al incluir ganadería dentro del sistema, se genera un aumento en la disponibilidad de nichos, por ejemplo, para especies que nidifican dentro o en los alrededores de las heces del ganado.

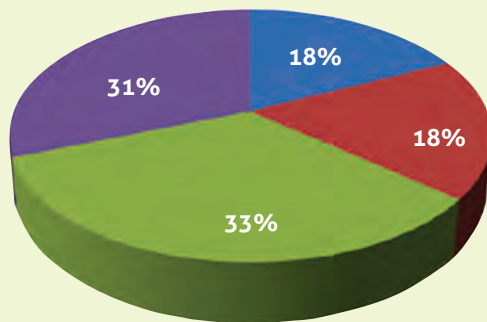
Además, las modificaciones hidrológicas generan un reemplazo de especies hidrófilas, asociadas a ambientes riparios, por especies mesófilas, asociadas a ambientes que no presentan inundaciones periódicas (Nanni *et al.* 2014). En un trabajo realizado previamente se probó que en ambientes que se encontraban fuera de los diques que rodean los predios forestales varias de las especies eran especialistas de estos tipos de hábitat, observándose un recambio de especies dentro del dique, con la consecuente desaparición de las mismas por eliminación de las condiciones de humedad previamente existentes (Nanni 2010).

Si bien en relación a la riqueza total de especies encontradas los ambientes forestales con ganadería estarían jugando un papel importante en el mantenimiento de la biodiversidad de estos insectos, cabe destacar que la ausencia de condiciones típicas del humedal original implica la ausencia de algunas especies que solo pudieron hallarse en ambientes localizados fuera de las zonas endicadas.

<sup>3</sup> Este estudio fue financiado con fondos de los proyectos de investigación PICT Bicentenario 2227 de la ANPCyT y PIP N° 0092 del Conicet.



**Figura 1.-** Especies de Carabidae y Aphodiidae encontradas durante el período de muestreo. En la fila superior de izquierda a derecha, las especies de Carabidae *Incagonum discosulcatum*, *Argutoridius abacetoides* y *Scarites anthracinus*. En la fila inferior de izquierda a derecha, las especies de Aphodiidae *Ataenius strigicaudus*, *Ataenius opatroides* y *Ataenius picinus* (Fotos: Armando Cicchino).



**Figura 2.-** Porcentaje de riqueza de especies de Carabidae y Aphodiidae en cada tipo forestal a lo largo del año. Azul: álamo adulto sin ganado, rojo: álamo joven sin ganado, verde: álamo adulto con ganado y violeta: álamo joven con ganado.

## Efecto de las prácticas de manejo asociadas

### Manejo del fuego

Desde los inicios de la ganadería en varias regiones de humedales, incluyendo al Delta, la quema de pastizales constituye una práctica habitual asociada con el manejo de los pastizales naturales. El fuego, utilizado como herramienta de manejo, modifica profundamente la estructura y el funcionamiento del sistema (Barbour *et al.* 1987, Kitzberger y Veblen 1999, Morais 2013).

Rubén D. Quintana



En el año 2008 se produjeron importantes incendios en la región que quemaron una gran superficie de juncuales y pastizales así como la materia orgánica del suelo. La imagen corresponde a un juncal quemado en una isla del Partido de Baradero.

Si bien la quema controlada puede ser una práctica de manejo útil ya que estimula la regeneración y crecimiento de la vegetación nativa y puede crear diversidad de hábitats para la fauna (Latterra 2003), su uso inapropiado (con muy altas o muy bajas intensidades) puede producir el efecto contrario, con pérdida de hábitats y diversidad de especies silvestres tanto animales como vegetales, de semillas de plantas nativas y de la materia orgánica y microbiota del suelo. También en algunas circunstancias puede poner en peligro la vida humana y sus bienes materiales y, si se trata de una práctica frecuente, puede contribuir a la invasión de malezas (Latterra 1997). Por lo tanto, antes de considerar su uso como herramienta de manejo en humedales, resulta necesario previamente conocer adecuadamente su impacto sobre la ecología de estos ecosistemas (Allen 2000).

Los efectos del fuego sobre la estructura de las poblaciones y las comunidades bióticas pueden ser consecuencia de la interacción entre las respuestas de las especies a una quema en particular y las características de los fuegos previos (Latterra *et al.* 2003). En los humedales, dicha respuesta va a depender de la frecuencia e intensidad del mismo, la época del año en la que se produce así como de su extensión y distribución. Además, en las áreas directamente quemadas, se pueden observar efectos indirectos, no necesariamente positivos, sobre la germinación, la floración y la mortalidad vegetal como consecuencia del calor y el humo (Roche *et al.* 1998) así como sobre la germinación y el crecimiento futuro inducidos por el microclima post fuego (Hulbert 1969, Pons 1992), por el incremento del pastoreo (Willms *et al.* 1980) o más probablemente por la combinación de ambos efectos (Tyler 1996).

La eliminación de la cobertura de la vegetación por quema en los humedales afecta tanto aspectos estructurales como funcionales de estos ecosistemas como, por ejemplo, la pérdida de capacidad de desaceleración de los flujos de agua (Järvelä 2002), el aumento en la vulnerabilidad frente a procesos de erosión durante las crecientes, la disminución de la capacidad de filtrado de las aguas, las pérdidas de nitrógeno y carbono del suelo (Kunst *et al.* 2006), la pérdida o degradación, al menos momentánea, de hábitats para algunas especies de valor ecológico y comercial y el aumento de la emisión de CO<sub>2</sub> debido a la quema tanto de la biomasa aérea como de las porciones superficiales del suelo, muy ricas en materia orgánica con bajo grado de descomposición (Verchot *et al.* 2006).

A fin de ejemplificar el impacto de esta práctica sobre los humedales naturales del Delta, se puede mencionar lo ocurrido durante el año 2004, momento en el que las quemaduras realizadas

incendiaron unas 25.000 ha de la sección de islas del departamento Victoria en coincidencia con una bajante del Paraná y con escasas precipitaciones en la región (Taller Ecologista 2010). Los grandes incendios del año 2008 mencionados anteriormente fueron de tal magnitud que entre los meses de marzo y abril se quemaron en todo el Delta 192.000 ha (aproximadamente el 11% de su superficie) y desde marzo a noviembre esa cifra se elevó a unas 280.000 ha (16% de la superficie del Delta) (Kandus 2008). Esta superficie quemada fue principalmente de juncales (Kandus 2008) y a pesar de la magnitud y las consecuencias de los incendios, las quemas se siguieron produciendo durante todo ese año y el siguiente, acompañando el aumento del volumen de cabezas que ingresaron en la región (Kandus *et al.* 2009, Taller Ecologista 2010).

### Manejo del agua

En el Delta, las prácticas de manejo del agua dentro de la actividad ganadera han comenzado a ser cada vez más comunes y tienen como objetivo evitar o mitigar los efectos de las inundaciones sobre el sistema. Dichas prácticas tienen efectos directos sobre el régimen hidrológico de los humedales del Delta y, por consiguiente, sobre la estructura y funcionamiento de los mismos. Las prácticas más habituales asociadas con la ganadería extensiva son los endicamientos, las obstrucciones de cursos de agua y los drenajes. En cuanto a su expresión espacial, para el año 2010 se habían relevado aproximadamente 80.000 ha de diques con fines agroganaderos, 120.000 ha de diques para forestación de salicáceas (en parte de los cuales se realiza también ganadería) y 875 km de terraplenes (Kandus y Minotti 2010).

**Tabla 2.- Superficie de endicamientos cerrados de acuerdo a su uso actual actualizados al año 2013 (Fuente: Minotti y Kandus 2013).**

Uso actual	Hectáreas	Total endicado (%)
Agrícola	27.301	11,29
Forestal	88.481	36,60
Ganadero	33.803	13,98
Mixto	6.910	2,86
Urbano	22.542	9,33
Sin datos	62.694	25,94

Endicamiento con fines agroganaderos en el departamento de Islas del Ibicuy, Entre Ríos.



Rubén D. Quintana





En el denominado núcleo ganadero-forestal de los Partidos de Campana y San Fernando, es habitual que en el interior de los endicamientos se construyan canales que sirven para drenar el terreno y a su vez como abrevaderos para el ganado.

El total acumulado al año 2013 mostró un total de 241.731 ha endicadas y 5.181 Km de terraplenes. La Tabla 2 muestra la superficie de endicamientos para cada tipo de uso para ese año. Se observa que después de los diques forestales, aquellos destinados a la actividad ganadera ocupan el segundo lugar en superficie afectada con casi un 14% de la superficie total endicada en la región (Minotti y Kandus 2013).

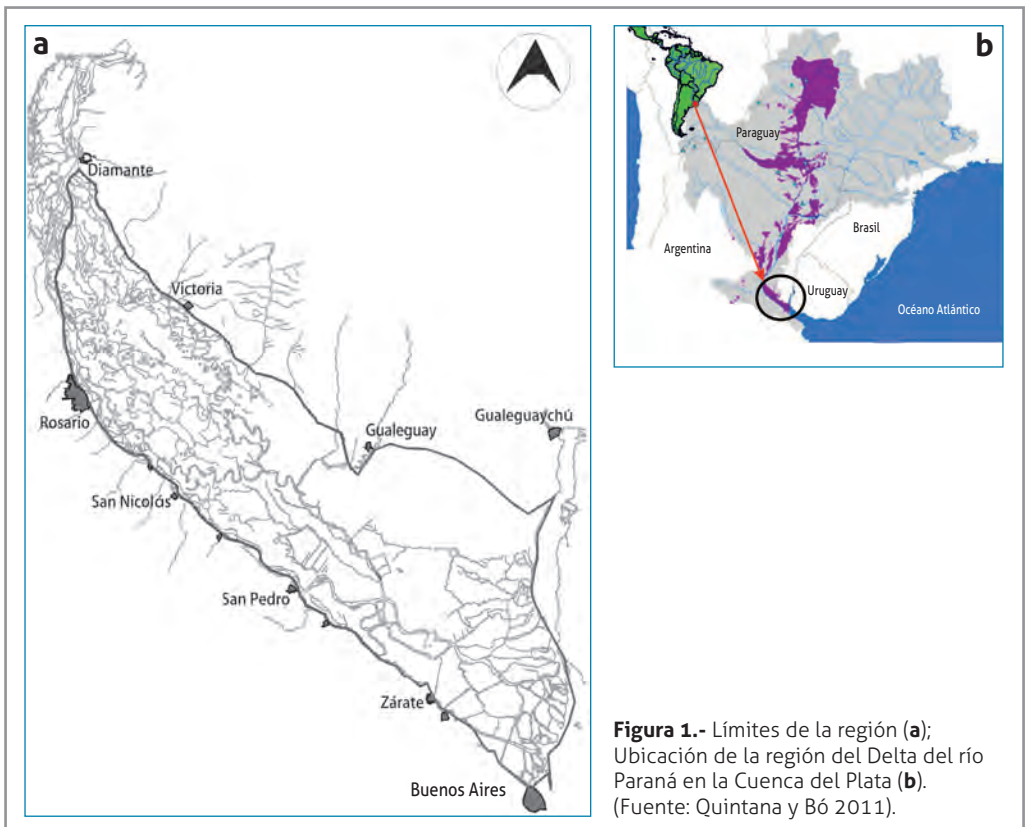
Los endicamientos eliminan el agua por drenaje del humedal en la zona interna del dique y además impiden el ingreso de la misma en momento de crecientes. Las obstrucciones de cursos de agua impiden el ingreso del agua a las zonas bajas de los campos con la consiguiente desaparición de los bañados y lagunas. Los drenajes, por su parte, aceleran la salida de los excedentes hídricos. Al ocurrir estos cambios en el régimen hidrológico se producen, entre otros, los siguientes efectos: reemplazo total de la cobertura vegetal original, cambios en las características y calidad de los suelos, pérdida de hábitat para especies dependientes del humedal, aparición de nuevas especies (algunas exóticas invasoras), pérdida de la calidad del agua, impedimento a la entrada o aceleración de la pérdida de nutrientes y materia orgánica, entre otros (Bó *et al.* 2010a).

En función de lo descrito anteriormente, se ve claramente que los humedales son ecosistemas que tienen un alto potencial productivo no solo para actividades tradicionales como la ganadería o la forestación, sino también por la oferta de bienes de interés comercial y de subsistencia tales como pesquerías, productos vegetales y especies de fauna silvestre (Kandus *et al.* 2011). En consecuencia, resulta indispensable que dentro de una actividad productiva tradicional como la ganadería se optimice el manejo de los humedales a fin de armonizarla con el mantenimiento de la integridad ecológica de estos ecosistemas para asegurar, a su vez, la permanencia de recursos indispensables para una importante parte de la sociedad. Esto requiere, entonces, de un replanteo de algunos modos de producción actuales (Levy *et al.* 2005) que apunten a lograr una sustentabilidad de dichas actividades tanto ecológica como social y económica.

# Zonificación y caracterización de la producción ganadera vacuna en función de las diferentes modalidades presentes

## Características generales de la región

El Delta del Paraná constituye la porción terminal de la Cuenca del río Paraná, extendiéndose a lo largo de 300 km. Abarca una superficie aproximada de 17.500 km<sup>2</sup> (Malvárez 1997) al sur de la ciudad de Diamante en Entre Ríos y en las cercanías de la ciudad de Buenos Aires (Figura 1). Se trata de una compleja planicie inundable con características biogeográficas y ecológicas únicas en la Argentina (Burkart 1957, Malvárez 1995, Blanco y Méndez 2010, Quintana y Bó 2011).



Según Malvárez (1997), para conocer y comprender cuáles son las condiciones ambientales que diferencian al Delta del Paraná de su entorno regional y que determinan su heterogeneidad interna, debe considerarse la acción de tres factores básicos: el régimen climático, los procesos geomorfológicos pasados y actuales y el régimen hidrológico.

El régimen climático es templado subhúmedo con lluvias todo el año. La temperatura media anual es de 18 °C en el norte y 16,7 °C en el sur, siendo la precipitación total anual de alrededor de 1.000 mm (Servicio Meteorológico Nacional 1992). Se halla particularmente influenciado por el efecto regulador de las grandes masas de agua presentes que explicaría, al menos en parte, el ingreso e instalación de especies de origen subtropical. Sin embargo, es relativamente homogéneo a lo largo de toda la región y, por lo tanto, no contribuye mayormente a su diferenciación interna.

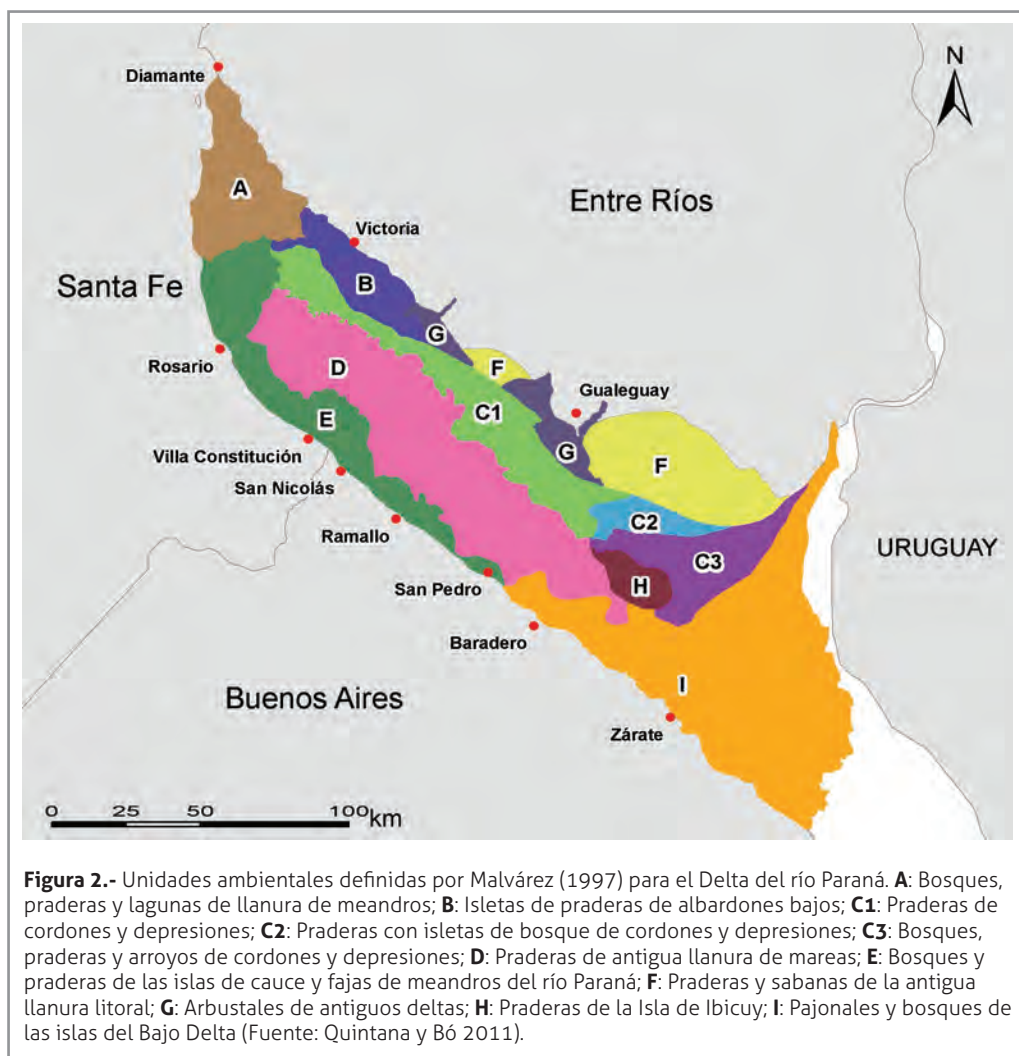
Los procesos geomorfológicos y el régimen hidrológico son los responsables de los distintos patrones de paisaje y de la gran diversidad de hábitats presentes. El régimen hidrológico es complejo y está determinado por inundaciones periódicas de diferente origen que afectan a los distintos sectores del Delta: crecientes de los ríos Paraná, Uruguay y Gualeguay y mareas astronómicas y meteorológicas (sudestadas) del Río de la Plata (Mujica 1979, Quintana y Bó 2011). En ocasiones, dichas inun-

**La alta heterogeneidad espacial y su importante variabilidad temporal, junto con la particular condición del Delta del Paraná como receptor de un importante corredor de migración para especies de distinto origen, determinan que la región sea una de las áreas de mayor diversidad biológica dentro del territorio nacional.**

Paisaje típico del Delta del Paraná. Se observan los bosques ribereños sobre los albardones que acompañan los cursos de agua, pastizales en las medias lomas y extensos bañados y lagunas en el interior de las islas.



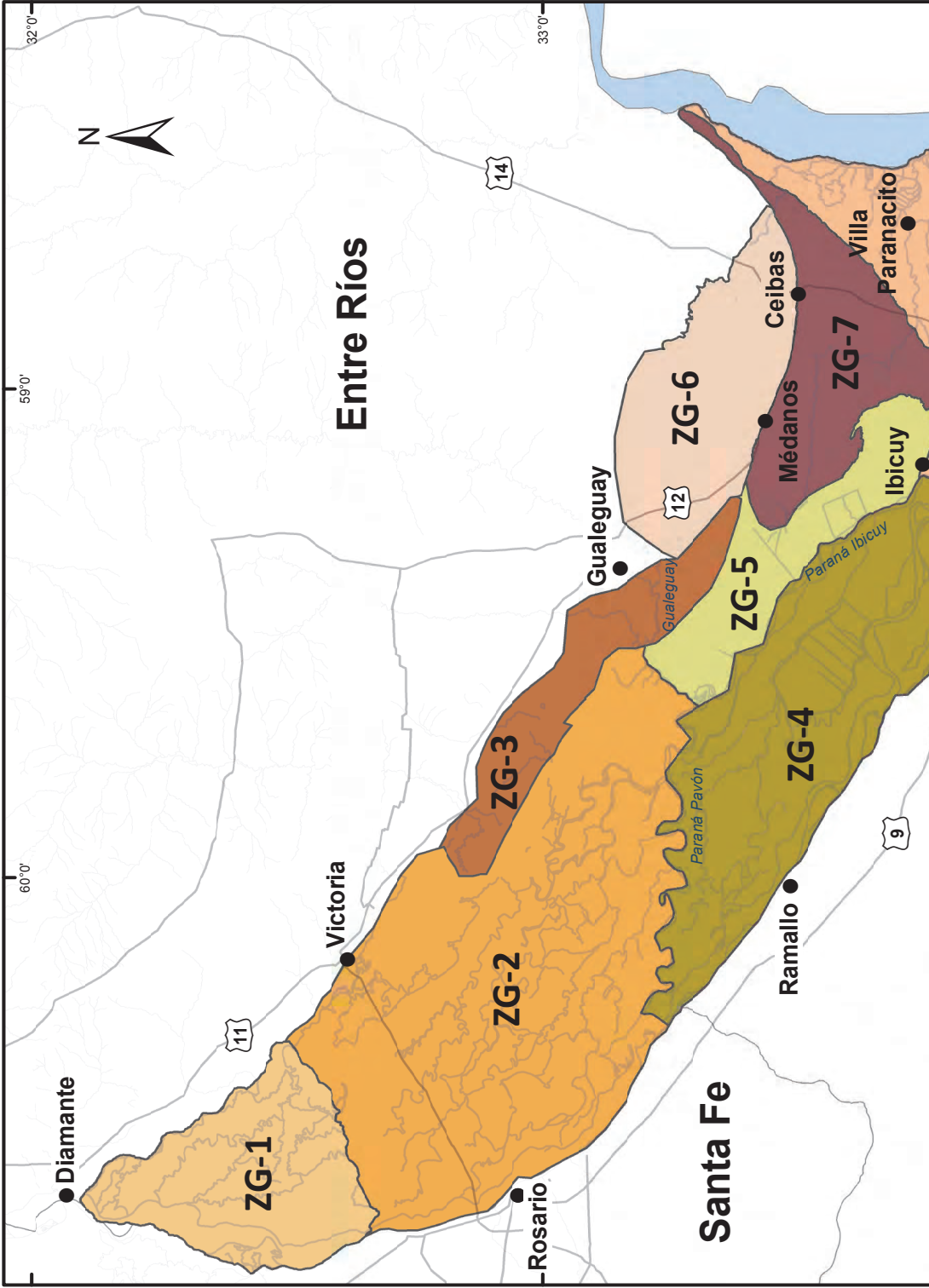
Rubén D. Quintana

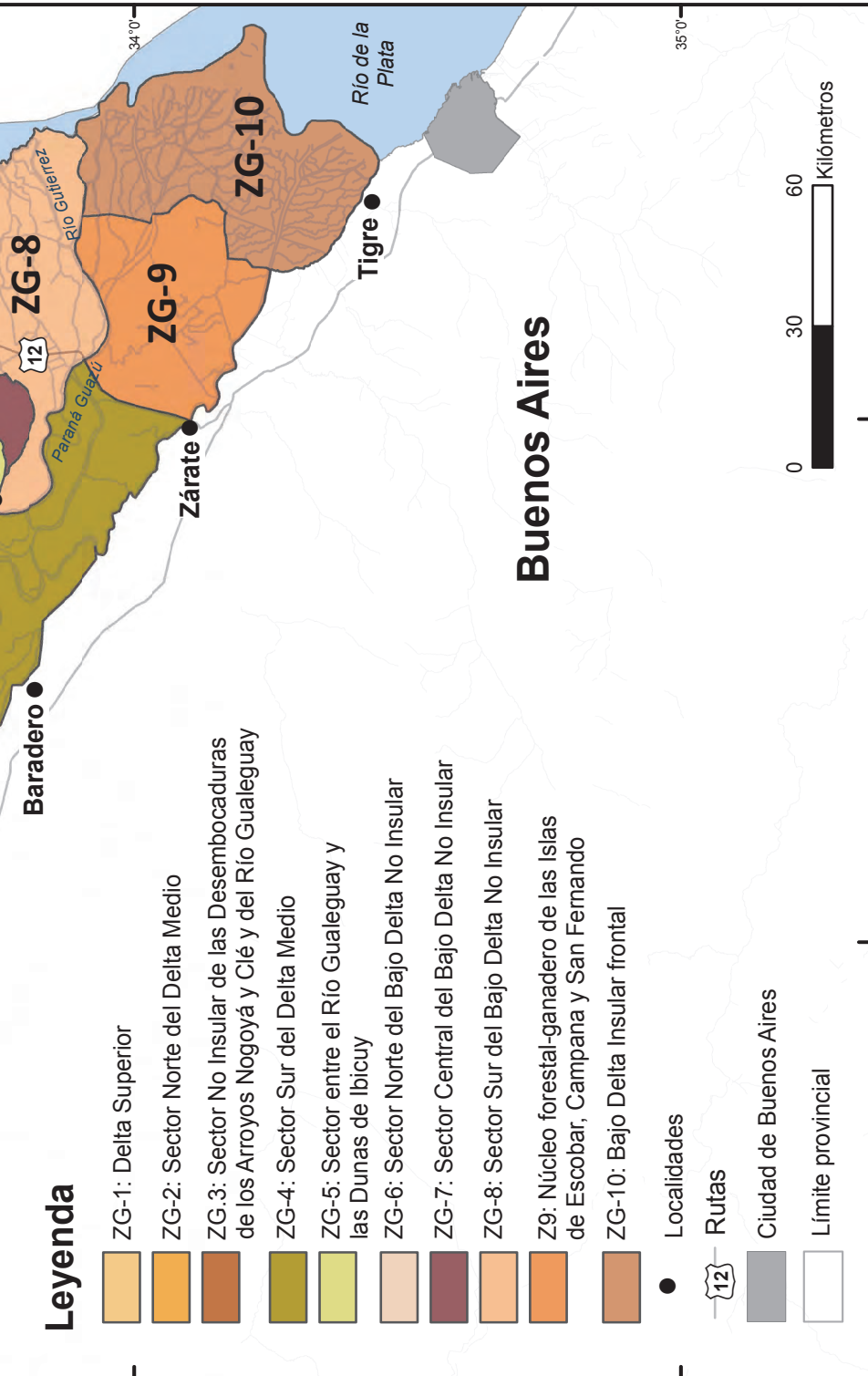


daciones, en forma individual o combinada, pueden provocar graves problemas por la altura y/o permanencia de las aguas. Por otro lado, las precipitaciones también son importantes, sobre todo en algunos sectores que se encuentran libres de las inundaciones de los ríos y sólo se anegan por agua de lluvia (Quintana y Bó 2011).

La interacción entre las distintas geoformas presentes y el régimen hidrológico diferencial permiten definir al Delta del Paraná como un extenso mosaico de humedales con sectores o unidades ambientales distinguibles por su patrón de paisaje característico. Todos estos paisajes, predominantemente isleños, presentan un perfil relativamente similar: sectores más elevados (albardones y/o cordones con inundación periódica u ocasional), usualmente ubicados en los bordes de los cursos de agua y sectores internos bajos (en los que se encuentran bañados, esteros y lagunas con agua en superficie prácticamente durante todo el año) que ocupan las mayores extensiones. Entre ambos se encuentran zonas intermedias denominadas "medias lomas" dominadas por bañados anegados o inundados en forma periódica o semipermanente (Malvárez 1997; Figura 2).

# Zonas ganaderas





**Figura 3.-** Mapa de Zonas Ganaderas para la región del Delta del Paraná.

## Zonas ganaderas

La ganadería constituye una de las actividades productivas centrales en la región del Delta, desarrollada en mayor o menor medida en toda su superficie. Los nuevos escenarios productivos en el país han llevado a que la ganadería experimente importantes cambios en los últimos años en relación con su magnitud y, en algunos casos, por la incorporación de infraestructura y nuevas prácticas de manejo asociadas. Ante esta situación, y dada la necesidad de realizar aportes para el ordenamiento territorial de las actividades productivas en esta región, se consideró necesario llevar a cabo una identificación de las distintas zonas ganaderas que respondan a modalidades claramente diferentes. Se partió de la premisa de que la heterogeneidad ambiental estaría jugando un papel preponderante en la definición de las diferentes zonas ganaderas debido a que la variabilidad ecológica presente podría estar definiendo características diferenciales de la producción a lo largo del territorio. Para ello se realizaron consultas a especialistas y referentes de esta actividad que desarrollan acciones a terreno desde hace varios años.



Rubén D. Quintana

De la recolección de información a través de entrevistas y su posterior discusión llevada a cabo en diferentes talleres con varios de dichos referentes, se llegó a la conclusión de que para la región del Delta del Paraná pueden identificarse 10 zonas con características particulares con respecto al tipo de modalidad predominante con la que se realiza la producción ganadera vacuna. Adicionalmente se trabajó con dos bases de datos que permiten aportar información cuali y cuantitativa: encuestas propias realizadas *ad hoc* y datos de existencias ganaderas de diciembre de 2013 aportados por el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA) perteneciente a la Dirección Nacional de Sanidad Animal del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa). Esta última base de datos contó con información de más de 1.500 establecimientos ganaderos. De este total se eliminaron aquellas situaciones con información faltante o distorsionada y los correspondientes a ganadería de subsistencia o no comercial (en general pobladores que poseen menos de 10 animales vacunos o superficies menores a las 10 ha), quedando para el presente análisis 1.393 casos. Los valores resultantes de su análisis se consideran instantáneos para la época de mayor concentración de ganado en la región.

En esta sección se describen las diferentes zonas ganaderas identificadas, las que se muestran en la Figura 3. Esta descripción incluye su nombre, ubicación geográfica en la región y sus límites. En la Tabla 1 (al final del capítulo) se presenta además la superficie de cada una de ellas, su proporción con respecto al área total de la región y la correspondencia de cada una con las Unidades Ambientales de Malvárez (1999) y los Sistemas de humedales de Minotti *et al.* (2013).

**ZG-1 Delta Superior.-** Islas del departamento de Diamante y áreas aledañas ubicadas dentro del valle aluvial del Paraná cuyos límites se corresponden con la Unidad A de Malvárez (1999).

**ZG-2 Sector Norte del Delta Medio.-** Islas del departamento de Victoria ubicadas dentro del valle aluvial del Paraná. Sus límites se corresponden con el límite Sur de la Unidad A de Malvárez (1999) y con el borde continental entrerriano, incluyendo el médano paralelo a la Ruta Provincial Nº 11. Se continúa luego con el río Gualeguay y el río Victoria hasta la intersección con el río Paraná Pavón. Desde allí empalma con el borde continental santafesino hasta aproximadamente la localidad de San Lorenzo.

**ZG-3 Sector No Insular de las Desembocaduras de los Arroyos Nogoyá y Clé y del río Gualeguay.-** Incluye las desembocaduras de los arroyos Clé y Nogoyá y del río Gualeguay hacia el río Paraná. El límite está dado por una línea imaginaria ubicada entre la desembocadura del arroyo Nogoyá y el nacimiento del río Victoria, el trazado de la Ruta Provincial Nº 11, una porción de la Ruta Nacional Nº 12 y, en el sector más austral, el médano paralelo a la Ruta Provincial Nº 11 desde su unión con la Ruta Nacional Nº 12 hasta el río Victoria.

**ZG-4 Sector Sur del Delta Medio.-** Incluye a las islas bonaerenses ubicadas desde San Nicolás hasta Zárate y a las islas Lechiguanas en Entre Ríos. Sus límites son el río Paraná Pavón que se continúa con el río Paraná Ibicuy hasta su desembocadura en el río Paraná Guazú siguiendo por el viaducto Zarate- Brazo Largo y el borde continental bonaerense entre las dos localidades anteriormente mencionadas.

**ZG-5 Sector entre el Río Gualeguay y las Dunas de Ibicuy.-** Corresponde al departamento entrerriano de Islas del Ibicuy. Sus límites están dados por el río Gualeguay, el médano mencionado en la ZG-3 hasta la Ruta Nacional Nº 12 y se continúa por el límite de la Unidad II de Kandus *et al.* (2006) para finalmente seguir por el río Paraná Ibicuy.

**ZG-6 Sector Norte del Bajo Delta No Insular.-** Corresponde a la Unidad de Paisaje I de Kandus *et al.* (2006). Incluye la zona comprendida entre las localidades de Ceibas, Médanos y Gualeguay que limita, en su mayor parte, con la Ruta Nacional Nº 12 que une Ceibas con el río Gualeguay. Hacia el Noreste el límite es el arroyo Ñancay.

**ZG-7 Sector Central del Bajo Delta No Insular.-** Corresponde a la Unidad de paisaje II de Kandus *et al.* (2006). El límite es la Ruta Nacional Nº 12 desde el río Gualeguay hasta Ceibas, se continúa por el camino que conecta esta localidad con Villa Ñancay y de allí hacia el este hasta la estancia Punta Caballos (sobre el río Uruguay). Luego coincide con el límite entre las Unidades IIb y V de Kandus *et al.* (2006), continuándose por el borde entre los grandes bajos con juncales y el cordón de dunas de Ibicuy.

**ZG-8 Sector Sur del Bajo Delta No Insular.-** Corresponde a la Unidad de paisaje V de Kandus *et al.* (2006). El límite es el río Uruguay que se continúa por el Arroyo Gutiérrez, los ríos Paraná Guazú y Paraná Bravo para terminar coincidiendo con el límite de la Unidad de paisaje IIb de Kandus *et al.* (2006).

**ZG-9 Núcleo forestal-ganadero de las Islas de Escobar, Campana y San Fernando.-** Corresponde a las zonas de islas de los partidos bonaerenses de Campana, Escobar y parte de las de San Fernando. Su límite está dado por los ríos Paraná Miní y Carabelas Grande, los canales 4 y Antonio M. Seoane y una línea imaginaria que lo une con la desembocadura del río Carabelas Grande en el río Paraná de las Palmas. Se continúa por el límite continental bonaerense subiendo luego por el viaducto Zárate-Brazo Largo y siguiendo por el Paraná Guazú hasta el Paraná Miní.

**ZG-10 Bajo Delta Insular Frontal.-** Corresponde a la Unidad de paisaje IVb de Kandus *et al.* (2006). Abarca las islas de San Fernando no incluidas en la ZG-9 y aquellas correspondientes al partido de Tigre y al departamento Islas del Ibicuy al sur de los ríos Gutiérrez y Paraná Bravo.



## Variables consideradas para la zonificación

Cada una de las zonas fue descripta por medio de variables que se consideraron relevantes de acuerdo a los criterios surgidos de las discusiones con los especialistas consultados, en base a los datos recabados durante las entrevistas y del Senasa, tal como se mencionó al comienzo de este capítulo. El número de establecimientos relevados, su superficie total y su proporción respecto de la superficie de la Zona Ganadera se resumen en la Tabla 2 y Figura 4. Cabe destacar que el relevamiento realizado a través de los datos de Senasa abarca una importante proporción de la superficie total de la región del Delta del Paraná (64%; Tabla 2). Por esta razón, se considera que el análisis realizado es representativo de la producción pecuaria de la misma.

Las variables consideradas fueron:

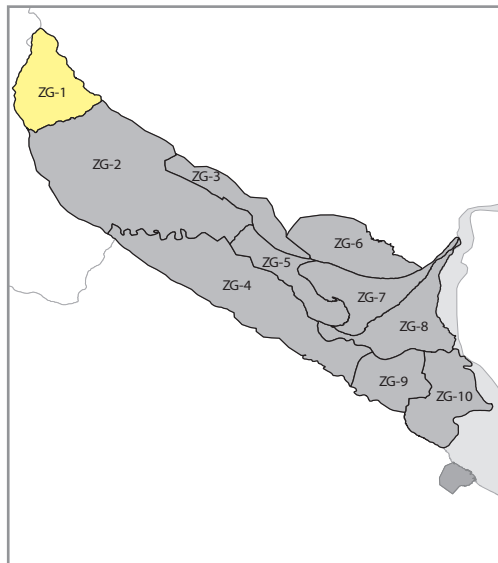
- a. **Perfil general:** características básicas de la modalidad en cuanto a su historia, evolución, condición en que se encuentra en la actualidad, características más destacadas, etc.
- b. **Perfil del productor:** enfoque o estilo de producción predominante en la zona relativo al tamaño y capacidad económica del productor, zona de origen, tiempo de establecimiento en el área. Los "productores grandes" se caracterizan por contar con asesoramiento profesional (veterinario, agrónomo, etc.) en forma relativamente frecuente, tienen varios empleados, suficiente infraestructura específica y normalmente realizan sus ventas fuera del ámbito local. Los "medianos" cuentan con asesoramiento profesional al menos puntual, tienen algún empleado, están medianamente equipados en infraestructura específica y realizan sus ventas tanto en el ámbito local como extra local. Los "pequeños" poseen asesoramiento profesional ocasional, a lo sumo un empleado, cuentan con infraestructura mínima y realizan sus ventas en el ámbito local.
- c. **Tenencia de la tierra:** características de los establecimientos en relación con su propiedad.
- d. **Tamaños del establecimiento y del rodeo:** características de los establecimientos en relación con la superficie y cantidad de animales.
- e. **Actividad:** etapas del ciclo de vida del ganado abarcadas dentro de la modalidad. Se incluyen datos de la proporción de vientres en el total del rodeo y el Índice Novillo<sup>1</sup>.
- f. **Prácticas de manejo ganadero:** características de la modalidad principalmente en relación con la alimentación, provisión de agua, sanidad y reproducción del ganado.
- g. **Macroinfraestructura predial para el manejo del agua y tránsito:** tipo y cantidad de construcciones y/o modificaciones del ambiente destinadas al aprovisionamiento de agua para bebida y al traslado de los animales.
- h. **Razas animales:** tipo y proporción de las mismas en el genotipo del vacuno característico.
- i. **Carga vacuna (EV<sup>2</sup>/ha):** cantidad de equivalentes vaca promedio a lo largo del año; variaciones en diferentes épocas del año (cargas estacionales) o instantáneas (e.g., la calculada en este trabajo con los datos de diciembre de 2013 aportados por Senasa) y ambientes donde se concentra el ganado.

<sup>1</sup> Relación novillo + novillito/total de vacunos. Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (2013).

<sup>2</sup> EV se refiere a los "equivalentes vaca" que considera la cantidad de animales que tienen el mismo requerimiento promedio anual de alimento que una vaca de 400 kg de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete a los seis meses de edad con 160 kg de peso, incluido el forraje consumido por el ternero. Para los cálculos realizados con los datos de Senasa se incluyeron los terneros considerados destetados, evaluando la cantidad de los mismos como los que superan el número de vientres declarados a Senasa.

## Descripción de las Zonas Ganaderas

### ZG-1.- Delta Superior



#### a. Perfil general

Se observa un cambio general de modalidad con respecto a épocas relativamente recientes, dado por el reemplazo del “engorde de novillos durante la bajante del río (veranada) con traslado por vía terrestre” por el “ciclo completo con traslado por barco (con alta frecuencia de movilidad)”. Además, en los últimos años se incorporó el alambrado lindero con el objetivo de marcar los límites entre las distintas propiedades.

#### b. Perfil del productor

Esta zona se caracteriza por la presencia de productores pequeños y grandes. En superficie y rodeo predominan los grandes pero en número de productores predominan los pequeños, los que se congregan en zonas localizadas (como el Corte Careaga y Las Cuevas). Los pequeños hacen ciclo completo por

defecto y en forma desordenada; en muchas situaciones venden (o trocan) cuando necesitan dinero en efectivo u otros bienes. Los grandes, con mayor poder económico, tienen mejores instalaciones y eligen un tipo y categoría de hacienda y venden o compran siguiendo un esquema empresarial basado en los tiempos de su ciclo productivo. Estos contratan personal para las tareas, en tanto que los pequeños no, sino que mantienen un sistema de cooperación entre los vecinos. Actualmente, los grandes productores son principalmente familias tradicionales que históricamente poseían grandes superficies en la zona. Casi no hay ingresantes recientes.

#### c. Tenencia de la tierra

En la zona de islas del departamento Diamante prácticamente no existen tierras fiscales. Por otra parte, esta Zona Ganadera se caracteriza por poseer más arrendatarios que propietarios dedicados a la producción ganadera.

#### d. Tamaños del establecimiento y del rodeo

El tamaño medio de los campos es de 600 ha para los pequeños productores y de 5.000 a 6.000 ha para los grandes. Según el registro de Senasa, con 177 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 104.307 ha (Tabla 2), la superficie media de los establecimientos es de 589 ha, con un 75% de los lotes presentando tamaños menores a las 855 ha (Tabla 3). Algunos establecimientos superan las 3.000 ha (Figura 5).

Para esta zona se registraron 66.176 animales de todas las categorías (Tabla 4). En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio es de 373 animales, con el 75% de los establecimientos con menos de 550 bovinos totales (Tabla 3); algunos establecimientos presentan un stock de animales que superan las 2.000 cabezas (Figura 6) mientras que el 28% tiene menos de 100 (Tabla 4). Sin embargo, las existencias ganaderas se concentran en los establecimientos con más

de 500 animales, donde menos del 30% tienen casi el 65% del total de cabezas de ganado de la zona (Tabla 4).

#### **e. Actividad**

Actualmente predomina el ciclo completo seguido del engorde y de la recría más engorde. Muy pocos hacen cría y el 20-25% solo engorde. Según el registro de Senasa, las categorías novillos y vientres tienen frecuencias semejantes (Figura 7). El Índice Novillo medio es de 0,30, con valores de hasta 0,42 en el 75% de los establecimientos (Tabla 5). En el 25% restante se encuentran casos con valores de este índice entre el 0,50 y 0,80 y aún superiores (Figura 8). El porcentaje medio de vientres es cercano al 32%, con un 42% en el 75% de los establecimientos (Tabla 5). Se han observado casos con valores entre el 50 y el 70% y superiores (Figura 9).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

El alimento se basa principalmente en pastizales naturales. Una fracción baja de productores suplementa con heno u otras especies implantadas. El fuego es una práctica habitual para el manejo de pastizales naturales mientras que solo algunos productores utilizan herbicidas. La zona se caracteriza por un pastoreo continuo. Una parte de los productores utiliza potreros y cuenta con infraestructura para ese fin. Los alambrados perimetrales fijos y los alambrados eléctricos móviles disponibles se utilizan principalmente para separar campos y no para manejar potreros. La provisión de agua es en cursos y cuerpos de agua mientras que solo algunos productores hacen una complementación con bebederos y muy pocos con pozos. El ganado se traslada, en promedio, cuatro veces por año. La mayoría de los productores utiliza barcos y vende los animales en destinos cercanos; solo unos pocos lo hacen en destinos lejanos o indistintos<sup>3</sup>. El servicio es continuo y puntualmente estacionado. Menos de un tercio de los productores realizan tactos

Corral en un albardón localizado en uno de los arroyos de la ZG-1.



Rubén D. Quintana

<sup>3</sup> Los destinos lejanos se refieren a cuando son vendidos a consignatarios, en remates locales o a frigoríficos de grandes centros urbanos y/o localidades de variada importancia pero relativamente cercanas a los establecimientos correspondientes.

y no se realiza ni destete controlado ni inseminación artificial. En cuanto al manejo sanitario, predomina un plan básico que incluye vacunación contra la fiebre aftosa y otras enfermedades, además del uso de antiparasitarios, control de venéreas y suplementación con minerales.

### ***g. Macroinfraestructura predial para el manejo del agua y tránsito***

Se considera que prácticamente no existe en la zona este tipo de infraestructura ya que ni siquiera los grandes productores manejan especialmente el agua ni el tránsito del ganado. De todas maneras, sí pueden tener caminos alteados en sus establecimientos. Unos pocos han realizado obstrucciones de cursos de agua.

### ***h. Razas animales***

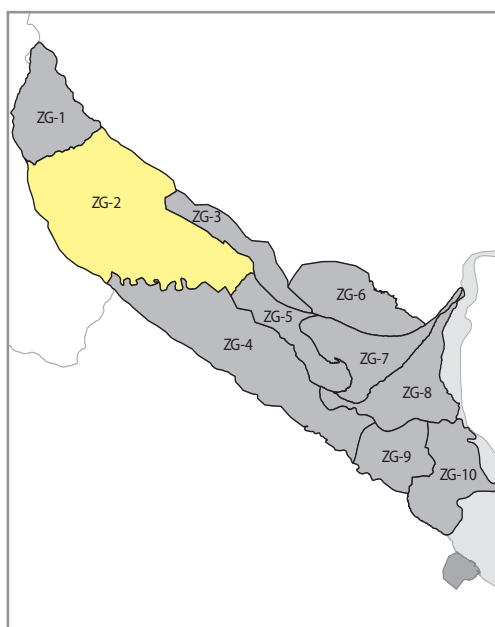
Prevalecen las razas británicas y las cruizas con raza índica en segundo lugar. En algunas islas hay raza holando, pero en baja proporción.

### ***i. Carga vacuna (EV/ha)***

Las crecientes hacen difícil mantener una carga estable e implican realizar movimientos de hacienda no planificados. Se producen variaciones de acuerdo a los diferentes ambientes y a la época del año. Suele aumentar en primavera-verano. De acuerdo a los entrevistados, los EV/ha totales rondarían los 0,46, con un máximo entre 1 y 1,2.

En relación con la carga ganadera, el registro de Senasa muestra que la media de la zona fue de 0,74 EV/ha. El 50% de los casos presentaron valores de cargas entre 0,33 y 0,83 EV/ha (Tabla 6). El 25% superior presentó incluso valores instantáneos mayores a 2 y hasta casi 3 en varios establecimientos (Figura 10).

## **ZG-2.- Sector Norte del Delta Medio**



### ***a. Perfil general***

Según la información recabada, antes del 2002 a las islas se llevaba el ganado de descarte (vacas flacas o novillos overos) para su engorde desde septiembre a marzo-abril o para permanecer en un ciclo de más de dos años; no se hacía cría. Asimismo, no había instalaciones y existían muy pocos barcos de transporte de hacienda. Las crecidas anuales o bianuales no permitían un desarrollo importante de la ganadería organizada además de los problemas relacionados con la tenencia de tierras. A partir de 2002-2003 entran a la zona todas las categorías de animales. Actualmente se hace rodeo general en islas arrendadas por sus dueños y hay muchos "pastajeros" que se dedican a cría o engorde ocasional. Hay un mayor ordenamiento de la producción ganadera debido a la reciente implementación del régimen de arrendamientos de tierras fiscales y a la creciente valorización del recurso forrajero por parte de los productores.

### ***b. Perfil del productor***

El 50% de los productores son grandes y a su vez propietarios de las islas (tanto locales como foráneos) que se dedican a otras actividades como agricultura en tierra firme. El otro 50% son productores medianos predominantemente arrendatarios de tierras fiscales con hacienda propia o que llevan hacienda de clientes. Los pequeños productores son los puesteros que tienen vacas dentro de los campos en donde trabajan.

### ***c. Tenencia de la tierra***

Aproximadamente un 60% de los productores llevan a cabo su actividad en tierras fiscales y un 40% en privadas. Predomina el arriendo tanto de tierras fiscales como de privadas. Existen casos de subarriendo de tierras fiscales para pastaje (se cobra por cabeza por mes). La tenencia de las islas, en general, se blanqueó con la Ley de Uso de Islas Fiscales. Los grandes y medianos productores son los dueños de sus islas o son sociedades que pudieron pagar el arriendo de las mismas, donde desarrollan su actividad generalmente a largo plazo y de forma programada. La mayoría de esas islas se encuentran inscriptas para exportar a la Unión Europea. En general, los pequeños productores son puesteros de los establecimientos medianos y grandes u ocupan tierras sin un régimen de tenencia.

### ***d. Tamaños del establecimiento y del rodeo***

Los productores grandes manejan superficies mayores a las 1.500 ha, pero predominan los productores con establecimientos menores.

Según el registro de Senasa, con 282 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 362.870 ha (Tabla 2), el tamaño medio fue de 1.286 ha. El 75% de los lotes tienen menos de 1.750 ha (Tabla 3); en el 25% restante se encuentran establecimientos que superan las 3.000 ha, llegando incluso a cubrir superficies de 10.000 ha (Figura 5).

Vacas pastoreando en un albardón de un arroyo de la ZG-2.



Rubén D. Quintana

Para esta zona se registraron 132.298 animales de todas las categorías (Tabla 4). Estas existencias ganaderas se concentran en los establecimientos con más de 1000 animales, donde menos del 12% de los productores tiene más del 40% de las cabezas presentes (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio es de 470 animales. El 75% de los establecimientos presentan menos de 580 bovinos totales (Tabla 3). Del 25% restante, existen establecimientos que superan las 2.000 cabezas de ganado llegando, en algunos casos, a los 4.000 animales (Figura 6).

#### ***e. Actividad***

Predominan el engorde largo (invernada) y el engorde corto (veranada). Hay cría pero en baja proporción. Según el registro de Senasa, la categoría de animales más frecuente correspondió a novillos (Figura 7). El Índice Novillo medio fue de 0,37. El 75% de los establecimientos presentó un valor de este índice de hasta 0,60 (Tabla 5). En el 25% restante este valor trepó a más de 0,75 e inclusive a 1 (Figura 8). El porcentaje de vientres tuvo un valor medio de 30%, llegando hasta 45% en el 75% de los establecimientos (Tabla 5). En el 25% restante se encontraron valores superiores al 50 e incluso hasta 100 (Figura 9).

#### ***f. Prácticas de manejo ganadero***

El ganado se alimenta totalmente sobre pastizales naturales. El pastoreo es continuo. Aproximadamente la mitad de los productores utiliza potreros y cuenta con infraestructura para ese fin (e.g., alambrados eléctricos móviles). En las islas más altas (desde el Arroyo Barrancoso hacia el sur) se realizan, en algunos casos, pastoreos rotativos y se utilizan cercos eléctricos. La provisión de agua es totalmente natural en cursos y cuerpos de agua. El ganado se mueve, en promedio, tres veces por año y la mayor parte de los productores utiliza barcos para trasladarlos. La mitad de los productores venden a destinos cercanos y la otra mitad a destinos lejanos (incluyendo a la Unión Europea para algunos establecimientos ubicados en el sector sur de la zona). El fuego constituye una práctica habitual de manejo de pastizales pero muy pocos utilizan herbicidas para la limpieza únicamente de alambrados eléctricos. El servicio es continuo en la mayor parte de los casos aunque muy pocos lo hacen estacionado. Algunos productores pueden llegar a hacer inseminación artificial y tacto pero no se observaron casos de destete controlado. El manejo sanitario es básico e incluye vacunación contra la fiebre aftosa; algunos productores también realizan vacunaciones contra otras enfermedades como la brucelosis. Otra práctica generalizada es el uso de antiparasitarios. Algunos realizan control de venéreas y suplementación con minerales.

#### ***g. Macroinfraestructura predial para manejo del agua y tránsito***

Esta zona presenta escasa a nula infraestructura. Unos pocos establecimientos presentan terraplenes o caminos alteados. Generalmente se comunican con el viaducto Rosario-Victoria y, aunque actualmente se encuentran en baja proporción y localizados, éstos tienden a aumentar. En algunos establecimientos se observan también obstrucciones de cursos de agua.

#### ***h. Razas animales***

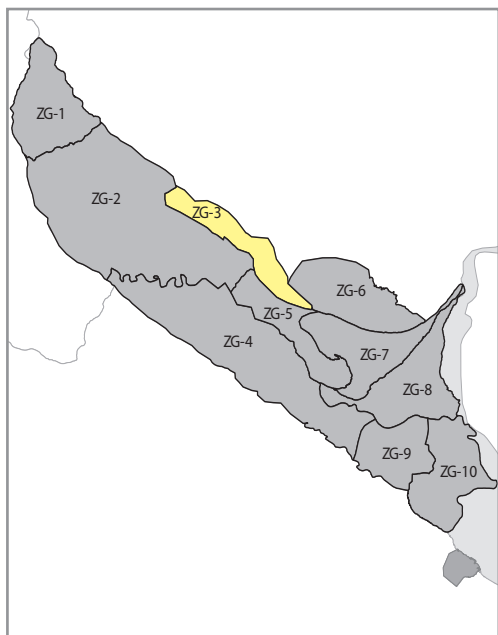
Cruzas de razas británicas con índicas; también razas índicas puras. El mejoramiento genético realizado en algunos establecimientos permitió su exportación a la Unión Europea.

#### ***i. Carga vacuna (EV/ha)***

En relación con la carga ganadera, la media de la zona es de 0,52 EV/ha y el 50% de los casos tiene entre 0,12 y 0,55 EV/ha (Tabla 6). En el 25% superior se observan numerosos casos de establecimientos con valores instantáneos mayores a 1,5 e incluso, valores muy altos de hasta 4,5 EV/ha (Figura 10).

Según los entrevistados, la carga ganadera en los lotes bien manejados es de 0,5 EV/ha durante todo el año, subiendo a valores entre 1 y 2 EV/ha en el verano y disminuyendo a 0,3-0,5 EV/ha en el invierno. Los campos mal manejados tienen 1 EV/ha durante todo el año, sin considerar que en la isla existe aproximadamente un 30-40% de su superficie no utilizable (e.g., por la presencia de lagunas).

### ZG-3.- Sector No Insular de las Desembocaduras de los Arroyos Nogoyá y Clé y del Río Gualeguay



#### a. Perfil general

En los últimos años, en esta zona se produjeron cambios bruscos y rápidos en cuanto al tipo de actividad ganadera. El sistema es dinámico y se reacomoda cada año según la oferta del forraje, variando tanto la cantidad de animales como las categorías de manejo. Dentro del año hay movimiento de hacienda entre los sectores de "campo bajo" que caracterizan a la zona y las islas de las ZG-2 y ZG-5. La zona está poco poblada, los establecimientos son grandes y los que podrían ser considerados pequeños productores en general son los encargados o puesteros de los establecimientos ubicados tanto en los campos bajos como en las islas de los grandes productores. Si bien hubo una disminución de la actividad en un momento, actualmente está más estable y en crecimiento. Hay buenas expectativas ganaderas para la zona y hay mayores consultas a los referentes técnicos locales para desarrollar la actividad de la mejor manera posible.

#### b. Perfil del productor

Grandes productores (algunos con campos de cría en Corrientes) que han comprado campos en la zona y en las islas cercanas.

#### c. Tenencia de la tierra

Predominan los propietarios.

#### d. Tamaños del establecimiento y del rodeo

Los productores tienen dos tipos de campos que manejan en conjunto: los campos bajos, en general de mayor tamaño, y los campos en islas de las ZG-2 y ZG-5 con superficies menores. Existen también dos pequeños núcleos con superficies que varían entre 80 y 200 ha.

Según el registro de Senasa, la zona incluye 108 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 91.777 ha (que corresponden al 93% del área de la zona) (Tabla 2). El valor medio de los predios es de 850 ha. El 75% de los lotes presentan superficies menores a las 1.000 ha (Tabla 3). En el 25% restante se observa la presencia de establecimientos que superan las 3.000 ha, llegando incluso a tener hasta 6.000 ha (Figura 5).



Rubén D. Quintana

Vacas protegiéndose del sol en un bosquecillo de espinillos (*Acacia caven*) en la ZG-3. En la zona abierta se observa la presencia de *Portulaca* sp.

Se registraron para esta zona 81.463 animales de todas las categorías (Tabla 4). El 28% corresponde a establecimientos con 100 a 250 cabezas. Sin embargo, las existencias ganaderas se concentran en los establecimientos con más de 1000 animales, donde menos del 17% de los productores tiene más del 42% de las cabezas y un solo establecimiento tiene declarados más de 18.000 animales, aproximadamente el 22% del total de los animales presentes en la zona (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio es de 755 animales, el que acumula más del 75% de los establecimientos (Tabla 3). En el 25% restante hay establecimientos que superan los 2.000 animales e incluso pueden tener un número cercano a los 4.000 (Figura 6).

#### **e. Actividad**

Predomina la cría sin la venta de terneros mientras que el engorde lo hace el mismo productor en los campos que normalmente también posee en las islas de las ZG-2 y ZG-5.

Según el registro de Senasa, la categoría más frecuente es la correspondiente a novillos (Figura 7). El Índice Novillo medio fue de 0,39 y el 75% de los establecimientos presentó valores de este índice de hasta 0,63 (Tabla 5). El 25% restante mostró valores superiores a 0,75 e inclusive a 1 (Figura 8). El porcentaje medio de vientres fue de 32%; el 75% de los establecimientos presentó porcentajes medios de casi el 50% (Tabla 5); el 25% restante mostró valores superiores al 50%, llegando en algunos casos hasta 100% (Figura 9).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

El forraje proviene en su totalidad de pastizales naturales. Se realiza un movimiento de ganado entre los campos bajos y las islas cuando se producen cambios en la disponibilidad de agua. Esto ocurre, por ejemplo, cuando en los campos bajos no hay una película de agua sobre el suelo por lo cual no hay forraje suficiente y, en consecuencia, el ganado se traslada a los campos de la "isla".



Debido a las importantes inundaciones experimentadas en épocas recientes se ha mejorado la infraestructura para sacar el ganado pero la misma sigue siendo precaria. Si la situación es grave, el ganado se saca en barcos; sino, por arreo con azote. Predomina el servicio continuo que excepcionalmente se realiza en forma estacionada. El plan sanitario es predominantemente básico.

#### **g. Macroinfraestructura predial para manejo del agua y tránsito**

La macroinfraestructura presente es escasa a nula. Son excepcionales los casos de pequeños productores que hicieron levantamientos de terreno o semiterraplenes.

#### **h. Razas animales**

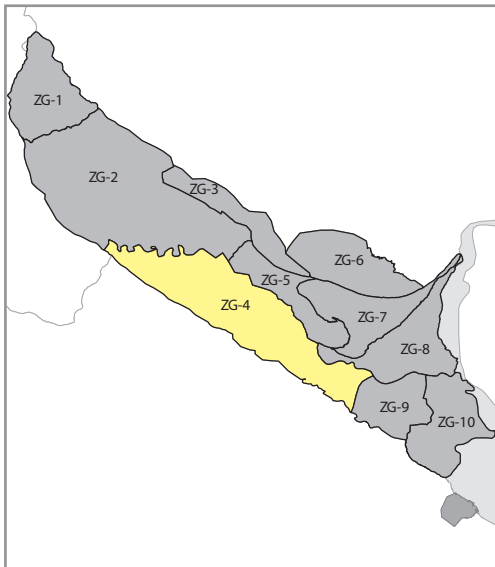
En los campos bajos que caracterizan la zona la raza es principalmente británica (rodeos de cría) aunque también hay cruce con índica.

#### **i. Carga vacuna (EV/ha)**

Esta es variable y se maneja en función de la oferta forrajera. En campos bajos (que son salitrosos) hay 0,5 EV/ha pero este número depende mucho del movimiento de los animales. En los establecimientos ubicados en las islas cercanas (ZG-2 y ZG-5), pertenecientes a los mismos propietarios de los establecimientos de este sector, se calcula que es entre 0,2 a 0,3 EV/ha pero, en estos casos, es difícil estimar la superficie ganadera efectiva.

En relación con la carga ganadera, los datos de Senasa mostraron que la media de la zona es de 1,04 EV/ha. El 50% de los casos tuvieron valores entre 0,50 y 1,33 EV/ha (Tabla 6). En el 25% superior se observaron valores instantáneos mayores a 3 EV/ha y aún más de 4 EV/ha en varios establecimientos (Figura 10).

### **ZG-4.- Sector Sur del Delta Medio**



#### **a. Perfil general**

Se realiza ganadería extensiva con escaso manejo. Se produjo una notable disminución del stock de hacienda vacuna a partir de 2008, ocasionado principalmente por los grandes incendios y la sucesión de crecidas y sequías. Esto generó una mayor conciencia del riesgo que implica la actividad ganadera en las islas aunque el sistema, en general, no cambió.

#### **b. Perfil del productor**

Predominan los productores familiares y los pequeños productores. Los productores grandes, algunos de los cuales son empresas, concentran la mayor cantidad de ganado. El pequeño productor no suele vivir de la ganadería solamente; ve en ésta una alternativa de diversificación e inversión para lo cual, en algunos casos, suele asociarse con otros con el fin de lograr un volumen productivo comercia-

lizable. El productor empresarial suele llevar adelante la actividad de cría fuera de las islas del Delta (e.g. Cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires) en donde logra un manejo aceptable y realiza la recría y/o el engorde en las islas.



Ganado pastoreando en una espira de meandro de una isla de Baradero en la ZG-4. En el borde se observa el comienzo del bajo con juncales de *Schenoplectus californicus* y pirizales de *Cyperus giganteus*.

### c. Tenencia de la tierra

Entre los pequeños productores hay propietarios y no propietarios. Estos últimos están asentados en la zona desde hace décadas pero la tenencia de la tierra es precaria. Los grandes productores suelen ser propietarios o bien arrendar, capitalizar o pagar pastoreo.

### d. Tamaños del establecimiento y del rodeo

Los productores familiares y los pequeños productores poseen en general menos de 150 cabezas totales y menos de 300 ha de superficie. Los grandes productores poseen establecimientos de 7.000-8.000 ha.

Según el registro de Senasa, con 228 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 281.347 ha (Tabla 2), el valor medio fue de 1.234 ha, el que acumula más del 75% de los establecimientos (Tabla 3). En el 25% restante se encuentran varios lotes que superan las 3.000 ha e incluso pueden llegar hasta las 6.000 (Figura 5).

Se registraron 82.472 animales de todas las categorías (Tabla 4). El 29% de los establecimientos presentaron menos de 100 cabezas y las existencias ganaderas se concentran en los establecimientos con más de 500 animales. Esto da como resultado que menos del 23% de los productores tenga más del 60% de las cabezas (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio fue de 360 animales; el 75% de los establecimientos presentaron menos de 470 cabezas (Tabla 3) aunque en el 25% restante se encuentran casos que superan los 1.000 animales e incluso pueden superar los 2.000 (Figura 6).

#### **e. Actividad**

Entre los pequeños productores predomina la cría con leve tendencia al ciclo completo. En los grandes productores (empresarios) predomina el engorde o recría.

Según el registro de Senasa la categoría más frecuente es la correspondiente a vientres (Figura 7). El Índice Novillo medio fue de 0,21 y el 75% de los establecimientos muestran valores de hasta 0,25 (Tabla 5). En el 25% restante se encuentran numerosos casos con valores de 0,40 a 0,60 y alguno que cuyo valor llega a 1 (Figura 8). El porcentaje medio de vientres fue de 42%, mientras que este valor asciende al 54% en el 75% de los establecimientos (Tabla 5). En el 25% restante se encuentran casos con valores superiores al 80% y en algunos predios este valor puede llegar hasta el 100% (Figura 9).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

La alimentación de los animales es en su totalidad en pastizales naturales. El rodeo se maneja sin apotreramiento, salvo algunos grandes productores que cuentan con infraestructura para ese fin. La provisión de agua se realiza de cursos y cuerpos de agua naturales. En la zona no hay perforaciones debido a que se obtiene agua salobre, no apta para el consumo animal. El ganado se mueve, en promedio, cuatro veces por año por medio de barcos y se hace indistintamente a destinos cercanos y lejanos, aunque estos últimos corresponden al caso de productores medianos y grandes. El fuego constituye una práctica muy habitual para el manejo de los pastizales. Suele llevarse a cabo principalmente por los productores dedicados a la cría, a fines de invierno (agosto) para favorecer el rebrote de primavera de los ambientes de juncal y/o carrizal, entre otros, con el objetivo de incrementar la receptividad, sobre todo de aquellas islas donde predominan estos tipos de comunidades vegetales. En esta zona no se detectaron pequeños productores ganaderos que utilicen herbicidas aunque algunos medianos y grandes suelen hacerlo. El servicio es continuo salvo para productores relativamente grandes donde predomina el estacionado. Para estos últimos la inseminación artificial y el tacto se realizan en muchos de los casos pero el destete controlado no sería habitual. Entre los productores pequeños el control sanitario es de bajo a nulo. En aquellos medianos a grandes hay vacunación contra la fiebre aftosa y contra otras enfermedades así como el uso de antiparasitarios. En menor medida hay control de venéreas.

#### **g. Macroinfraestructura predial para manejo del agua y tránsito**

La macroinfraestructura presente es muy baja entre los pequeños productores, existen algunas pocas canalizaciones realizadas fundamentalmente para el manejo del agua de bebida. Los establecimientos medianos presentan drenajes y canalizaciones y los grandes incluyen también terraplenes o caminos alteados. En la zona existen endicamientos que tienen principalmente fines agrícolas y cubren grandes superficies.

#### **h. Razas animales**

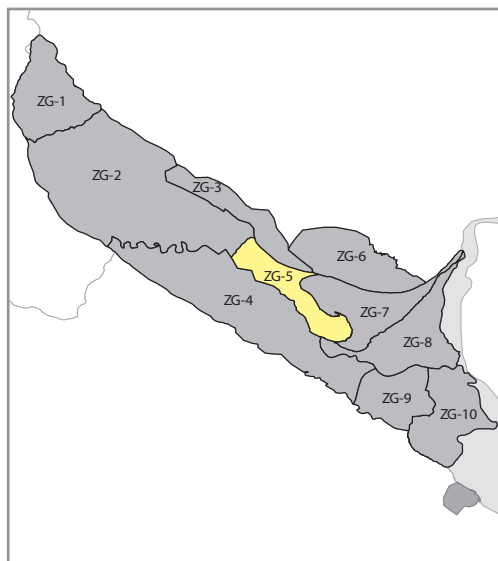
No hay una raza definida y tampoco se observa por parte de los productores la búsqueda de un animal que aproveche al máximo y de la forma más eficiente posible los recursos naturales con los que se cuenta en la isla (lo que llevaría a definir un raza particular para la isla). Por el contrario, ingresan a la zona animales de distintos orígenes y de distinto tipo. En algunos casos se observan cruces de razas británicas con índicas y también razas británicas más puras.

#### **i. Carga vacuna (EV/ha)**

En relación con la carga ganadera, los datos de Senasa muestran que la media de la zona es de 0,65 EV/ha. En el 50% de los casos tienen valores entre 0,13 y 0,84 EV/ha (Tabla 6). En el 25% superior se observan valores instantáneos mayores a 2 EV/ha e incluso superiores a los 4,5 EV/ha (Figura 10).

En el caso de la actividad de cría de pequeños productores, de acuerdo a los entrevistados la carga es de 0,4 a 0,6 EV/ha en promedio anual.

### ZG 5.- Sector entre el Río Gualeguay y las Dunas de Ibicuy



#### a. Perfil general

El sistema productivo no ha mostrado cambios en los últimos años y se caracteriza por ser muy básico, sin aplicación de tecnología para la producción ganadera.

#### b. Perfil del productor

Predominan los productores grandes, con una pequeña proporción de "pastajeros" que generalmente son los propios puesteros de sus campos.

#### c. Tenencia de la tierra

No existen tierras fiscales; la mayoría son propietarios y algunos son arrendatarios de estos. El área endicada de Mazaruca es una excepción ya que hay familias asentadas en tierras fiscales que crían ovejas y cabras pero que no tienen ganado mayor.

#### d. Tamaños del establecimiento y del rodeo

Pueden encontrarse campos entre 1.000 y 20.000 ha, con un predominio de establecimientos con 2.000 a 5.000 ha de superficie.

Según el registro de Senasa, con 45 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 44.179 ha (Tabla 2), el valor medio de los establecimientos fue de 980 ha. El 75% de los predios tenían menos de 1.300 ha (Tabla 3) mientras que en el 25% restante se encuentran varios lotes que superan las 2.000 ha e incluso algunos tienen hasta 5.500 ha (Figura 5).

Se registraron 28.891 animales de todas las categorías (Tabla 4). El 27% de los establecimientos poseen menos de 100 cabezas y las existencias ganaderas se concentran en los establecimientos con más de 1.000 animales, donde menos del 18% de los productores tiene más del 50% de las cabezas (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio fue de 642 animales; el 75% de los establecimientos registraron menos de 883 cabezas (Tabla 3) mientras que en el 25% restante se encuentran establecimientos que superaron los 1.000 animales e incluso algunos presentaron existencias ganaderas cercanas a los 3.000 animales (Figura 6).

#### e. Actividad

Se realiza ciclo completo. Según el registro de Senasa, la categoría más frecuente es la correspondiente a novillos (Figura 7). El Índice Novillo medio fue de 0,37 y el 75% de los establecimientos presentaron valores de hasta 0,74 (Tabla 5). El 25% restante presentó numerosos casos con valores superiores e inclusive llegaron a 1 (Figura 8). El porcentaje de vientres tiene valor

medio de casi 39% y el 75% de los establecimientos mostraron valores de hasta el 58% (Tabla 5), habiendo casos con valores superiores al 50% e incluso hasta el 100% (Figura 9).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

En esta zona el ganado se alimenta de pastizales naturales, no se utilizan en general suplementos ni se hace implantación de especies forrajeras (con excepción de algunos productores grandes). Se hacen clausuras para pastoreo rotativo, constituyendo reservas de alimento en pie para el invierno que, aunque tengan baja calidad, aportan un importante volumen. Los grandes productores utilizan potreros y cuentan con infraestructura para ese fin. Los animales beben agua de cursos y cuerpos de agua naturales. El ganado se mueve, en promedio, una vez al año a través de arreos o la utilización de camiones. La mayor parte del mismo se traslada a destinos lejanos, en el caso de productores relativamente grandes. Ni el fuego, solo utilizado por algunos productores grandes, ni el uso de herbicidas son prácticas habituales en la zona. El servicio es estacionado pero solo unos pocos establecimientos realizan inseminación artificial y tacto. El control sanitario es predominantemente básico e incluye vacunación del plan nacional contra la fiebre aftosa y en simultáneo se vacunan las hembras de entre 4 y 10 meses contra brucelosis, se aplican vacunas contra otras enfermedades como el carbunco así como el uso de antiparasitarios, aplicado dos o tres veces al año. En muy pocos casos hay control de venéreas y suplemento de minerales que incluye cobre, ya que es escaso en la zona.

#### **g. Macroinfraestructura predial para manejo del agua y el tránsito**

La macroinfraestructura es escasa. Los terraplenes o caminos alteados y los drenajes y canalizaciones solo están presentes en establecimientos de aquellos productores más grandes. No se observan endicamientos a excepción del pólder de Mazaruca, el cual fue construido con otros fines.

#### **h. Razas animales**

La mayoría es ganado británico aunque existe algo de cruce con índico. Existen algunos establecimientos que crían búfalos de agua pero en muy baja proporción.

Extensos pastizales cercanos a la localidad de Ibicuy, Entre Ríos, en la ZG-5.

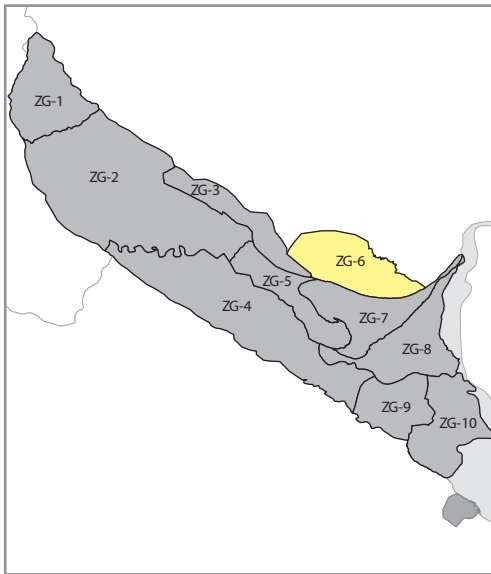


### **i. Carga vacuna (EV/ha)**

En relación con la carga ganadera, los datos de Senasa muestran que la media de la zona es de 0,82 EV/ha. En el 50% de los casos ésta alcanza valores entre 0,42 y 1,07 EV/ha (Tabla 6) mientras que en el 25% superior se encuentran casos con valores instantáneos mayores a 2 y hasta 3 EV/ha (Figura 10).

Existe menor receptividad por menor capacidad forrajera en la zona correspondiente a las denominadas playas de regresión (Kandus *et al.* 2006) pero el manejo es similar (ver ZG-7). La cantidad de hacienda es variable por la estacionalidad de la producción forrajera. En primavera y verano se cargan los campos mientras que en marzo-abril se vende lo terminado y pasan el invierno con menor carga. En los arenales salitrosos con paja mansa la carga es de 0,2 a 0,3 EV/ha. Hay zonas, como los campos cerca de la costa del Paraná Ibicuy, que tienen mayor capacidad por poseer ambientes de bañados con canutilares y verdolagales. Lo usual de carga promedio anual debería oscilar entre 0,6 y 1 EV/ha.

### **ZG-6.- Sector Norte del Bajo Delta No Insular**



#### **a. Perfil general**

Desde el punto de vista ganadero, la zona presenta una condición estable desde hace 15-20 años, con un desarrollo de esta actividad muy básico.

#### **b. Perfil del productor**

Presencia de grandes empresas (hasta fideicomisos). Muy poca presencia de productores pequeños.

#### **c. Tenencia de la tierra**

Generalmente el dominio de los campos es privado.

#### **d. Tamaños del establecimiento y del rodeo**

Según el registro de Senasa, con 151 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 141.669 ha (que corresponden al 95% del área de la zona) (Tabla 2), el tamaño medio de

los establecimientos fue de 938 ha. El 75% de los predios registraron menos de 1.020 ha (Tabla 3), habiendo varios lotes que superaron las 5.000 ha (Figura 5). Según los entrevistados, los campos suelen tener entre 500 y 2.500 ha.

Se registraron para esta zona 124.662 animales de todas las categorías (Tabla 4). Predominan los establecimientos con 500 a 5.000 cabezas (que corresponden al 40%) y concentran casi el 42% las existencias ganaderas. Existen tres establecimientos que tienen más de 5.000 animales, acumulando más de 19.000, el 15% del stock de toda la zona (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio fue de 825 animales. El 75% de los establecimientos presentaron menos de 935 cabezas (Tabla 3); en el 25% restante se encuentran



Grupo de vacas pastoreando en los pastizales de media loma en la ZG-6. Los bosques de algarrobo (*Prosopis nigra*) y espinillo (*Acacia caven*) suelen ser utilizados como refugio. Los animales también encuentran algo de forraje en el estrato herbáceo de los mismos.

establecimientos que tienen entre 2.000 y 4.000 animales, llegando incluso a casos de existencias totales cercanas a las 7.000 cabezas (Figura 3).

#### e. Actividad

En esta zona se realiza principalmente cría y en muy pocos casos, engorde. Según el registro de Senasa, las categorías novillos y vientres presentaron frecuencias semejantes (Figura 7). El Índice Novillo medio fue de 0,35. El 75% de los establecimientos presentaron valores de hasta 0,56 (Tabla 5). En el 25% restante se observaron valores superiores y hubo algunos establecimientos con un índice de 1 (Figura 8). El porcentaje medio de vientres fue del 35%. En el 75% de los establecimientos este valor alcanzó hasta el 47% (Tabla 5). En el 25% de los casos restantes se observaron valores superiores al 50% e incluso algunos establecimientos mostraron valores del 75% (Figura 9).

#### f. Prácticas de manejo ganadero

En esta zona el ganado se alimenta exclusivamente sobre pastizales naturales y el pastoreo es continuo. Los grandes productores utilizan potreros y muchos de ellos cuentan con infraestructura para ese fin. Si bien el ganado bebe agua de cursos y cuerpos de agua naturales, algunos productores grandes también realizan perforaciones con molinos, utilizan bebederos y/o cuentan con represas. El ganado prácticamente no se mueve a lo largo del año. Se realizan arreos o se utilizan camiones para mover el ganado. La mitad del movimiento de animales de productores medianos y chicos se hace a destinos cercanos y la otra mitad, a destinos indistintos. En esta zona no se utiliza el fuego para mejorar la oferta forrajera. Tampoco se ha detectado el uso de herbicidas. El tipo de servicio es estacionado (primavera-verano). El destete controlado se lleva a cabo a principios de otoño. En parte de los establecimientos se practica la inseminación artificial y el tacto. El manejo sanitario es predominantemente básico con vacunación contra la fiebre aftosa y otras enfermedades y el control de parásitos y de venéreas.

### ***g. Macroinfraestructura predial para el manejo del agua y del tránsito***

La macroinfraestructura es prácticamente nula. Solo en algunos casos se profundizaron algunos arroyos y en otros se construyeron compuertas.

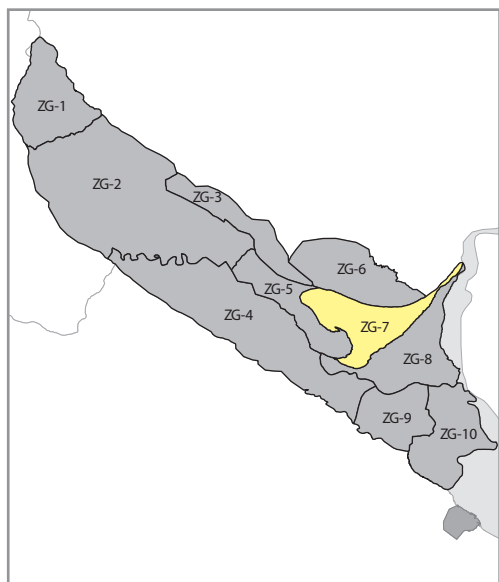
### ***h. Razas animales***

No hay una raza definida, pero se observa una cantidad levemente mayor de animales con algún grado de sangre indica, ya sean Bradford u otras cruza; el resto son razas británicas.

### ***i. Carga vacuna (EV/ha)***

En relación con la carga ganadera, los datos de Senasa muestran que la media de la zona fue de 1,02 EV/ha. En el 50% de los casos las cargas fueron entre 0,45 y 1,19 EV/ha (Tabla 6). En el 25% superior numerosos establecimientos mostraron valores instantáneos mayores a 2 EV/ha e incluso casos con hasta 4,5 EV/ha (Figura 10). Lo usual es de 0,7 EV/ha en promedio anual. En primavera se puede encontrar una carga de 1,2 EV/ha. Pueden encontrarse campos con sobrecarga.

## **ZG-7.- Sector Central del Bajo Delta No Insular**



### ***a. Perfil general***

Esta zona se caracteriza por presentar actualmente un manejo muy básico, similar al que se venía realizando en años anteriores. Una característica particular es que existe un gran movimiento de animales debido al intenso comercio y al régimen de inundaciones.

### ***b. Perfil del productor***

Básicamente se observan dos tipos de productores: empresas que realizan engorde y pequeños productores que suelen hacer cría.

### ***c. Tenencia de la tierra***

Predominan los campos bajo propiedad privada. En esta zona es frecuente el alquiler de campos para pastaje.

### ***d. Tamaños del establecimiento y del rodeo***

Según el registro de Senasa, con 181 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 116.531 ha (que corresponden al 85% del área de la zona) (Tabla 2), el tamaño medio de los establecimientos fue de 643 ha. El 75% de los lotes registraron superficies menores a las 912 ha (Tabla 3). En el 25% restante se encuentran predios que superan las 2.000 y alcanzan las 4.000 ha. Incluso, algunos lotes presentan superficies de alrededor de 7.000 ha (Figura 5). Según los entrevistados, las empresas pueden poseer superficies de hasta 20.000 ha; los pequeños productores, por el contrario, poseen predios de menos de 500 ha.

Se han registrado para esta zona 120.571 animales de todas las categorías (Tabla 4). El 46% de los establecimientos tienen menos de 250 cabezas y las existencias ganaderas se concentran en los establecimientos que cuentan con entre 1.000 y 5.000 animales, en los cuales el 18% de los





Rubén D. Quintana

Ganado en un campo aledaño al camino que une la localidad de Médanos con la Estancia La Argentina en la ZG-6. Se observa en primer plano un ejemplar de cigüeña americana (*Ciconia maguari*) al borde de un antiguo canal de mareas.

productores tiene casi el 50% de las cabezas (Tabla 4). Existen tres establecimientos que tienen más de 5.000 animales acumulando más de 18.500 cabezas en total, el 15% del stock de toda la zona (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio fue de 666 animales. El 75% de los establecimientos registraron menos de 826 cabezas (Tabla 3) mientras que en el 25% restante hubo varios que presentaron entre 2.000 y 3.000 animales, superando algunos los 5.000 bovinos (Figura 6).

#### **e. Actividad**

En la zona se realiza principalmente engorde de novillos (ciclo de tres a cuatro años de duración). Según el registro de Senasa, la categoría novillos es la de mayor frecuencia (Figura 7). El Índice Novillo medio fue de 0,33 y el 75% de los establecimientos presentaron valores de este índice de hasta 0,6 (Tabla 5). En el 25% restante se encuentran numerosos establecimientos con valores superiores, llegando inclusive a 1 (Figura 8). El porcentaje medio de vientres fue del 35%; el 75% de los establecimientos presentó porcentajes de hasta 50% (Tabla 5), habiendo casos con valores superiores, alcanzando el 75% (Figura 9).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

La alimentación de los animales se realiza totalmente en pastizales naturales. En general no hay suplementación de forraje, aunque algunos productores grandes complementan con verdeos u otras especies implantadas. El pastoreo es continuo. Todos los grandes productores utilizan potreros y cuentan con infraestructura para ese fin (e.g., alambrados eléctricos móviles). El abastecimiento de agua proviene de cursos y cuerpos de agua naturales. Los productores relativamente más grandes también utilizan bebederos y/o tajamares. El ganado se mueve, en promedio, dos veces por año. Todos los productores realizan arreos o utilizan camiones. La mayoría los envía a destinos cercanos mientras que un porcentaje menor lo hace a destinos lejanos o indistintos. En la zona el uso del fuego constituye una práctica medianamente habitual del manejo de pastizales pero no se observa un uso importante de herbicidas. El servicio es estacionado o continuo.

Si bien se realiza tacto en ciertos establecimientos, prácticamente no se observa inseminación artificial ni destete controlado. El plan sanitario es predominantemente básico e incluye vacunación contra la fiebre aftosa y otras enfermedades; también hay control de parásitos y de enfermedades venéreas.

#### **g. Macroinfraestructura predial para el manejo del agua y del tránsito**

La macroinfraestructura es actualmente baja pero se encuentra en aumento. Esto incluye nuevos terraplenes y endicamientos. Algunos de los diques y terraplenes recientes, al igual que los drenajes realizados, tienen solo fines ganaderos.

#### **h. Razas animales**

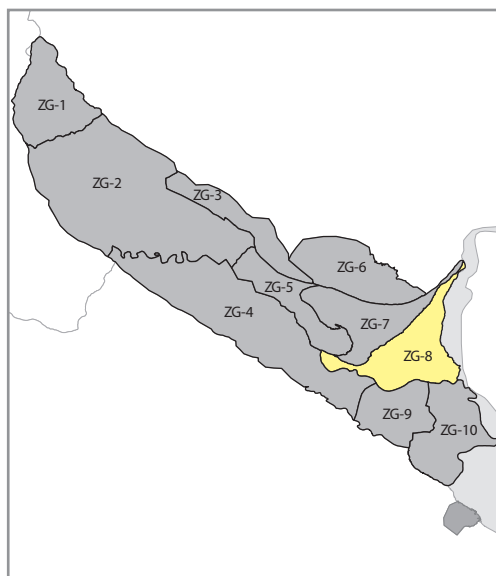
No hay una raza definida, pero se observa mayor cantidad de animales de raza británica. En menor proporción se observan animales con algún grado de sangre índica (ya sean Bradford u otras cruza)

#### **i. Carga vacuna (EV/ha)**

En relación con la carga ganadera, los datos de Senasa muestran que la media de la zona fue de 1,30 EV/ha. El 50% de los casos presentó cargas entre 0,57 y 1,68 EV/ha (Tabla 6). En el 25% superior se observan valores instantáneos mayores a 3 EV/ha e inclusive, numerosos establecimientos muestran cargas de hasta 6 EV/ha (Figura 10).

De acuerdo a los entrevistados, los albardones, con suelos salinos y dominados por bosques bajos de espinillos (*Acacia caven*), aceptan una carga muy baja, de 0,2 EV/ha. El juncal, que constituye el sector topográficamente más bajo llamado "estero", presenta una baja calidad forrajera. Los bañados de media loma representan los mejores sitios de pastoreo por la presencia de forrajeras de buena calidad, en los cuales se puede llegar a encontrar una carga de 1 EV/ha.

### **ZG-8.- Sector Sur del Bajo Delta No Insular**



#### **a. Perfil general**

Es una zona ambiental y productivamente compleja. El manejo ganadero es muy básico por ser una actividad relativamente reciente en la zona. Desde hace cinco años hay un incremento de la ganadería empresarial superpuesta con producciones forestales y agrícolas.

#### **b. Perfil del productor**

Predominan los pequeños productores. Existen muy pocos productores grandes.

#### **c. Tenencia de la tierra**

Se encuentran tanto propietarios como productores asentados sobre tierras fiscales. Respecto de otras zonas, se destaca la presencia de muchas quintas abandonadas que son pastoreadas con o sin mandato de sus propietarios.



Ganado en un campo que previamente estuvo ocupado por una forestación de salicáceas en la ZG-8. Se observan aún los tocones de los antiguos árboles.

#### **d. Tamaños del establecimiento y del rodeo**

Según el registro de Senasa, con 148 establecimientos ganaderos y una superficie relevada de 63.199 ha (Tabla 2), el tamaño medio fue de 427 ha, con el 75% de los establecimientos registrando menos de 440 ha (Tabla 3). En el 25% restante se observan varios predios con superficies entre 1.000 y 2.000 ha aunque algunos superan las 2.500 ha (Figura 5).

Según los entrevistados, se observa una alta variabilidad en el tamaño de los campos. Otra característica de la zona es la presencia de una importante proporción de campos abandonados, quintas originalmente destinadas a la forestación de salicáceas de aproximadamente 50 ha que ya no alcanzan como unidad productiva para la zona y, por lo tanto, han quedado desafectadas de esta producción.

Se han registrado 56.027 animales de todas las categorías (Tabla 4). El 33% de los establecimientos presentan menos de 100 cabezas y las existencias ganaderas se concentran en los establecimientos con 500 a 5.000 animales, entre los cuales el 27% de los productores posee casi el 70% de las cabezas (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio fue de 378 animales; el 75% de los predios registran menos de 540 cabezas (Tabla 3) mientras que en el 25% restante se observan algunos establecimientos que mantienen existencias de ganado que superan los 1.000 y hasta 2.000 animales (Figura 6).

#### **e. Actividad**

La modalidad ganadera es muy variada, sin un patrón definido. Hay cría y también engorde. Según el registro de Senasa, la categoría vientre es la de mayor frecuencia (Figura 7). El Índice Novillo medio es de 0,24 y el 75% de los establecimientos presenta valores de este índice de hasta 0,3 (Tabla 5), habiendo algunos casos con valores superiores que incluso llegan a 1 (Figura 8). El porcentaje medio de vientres fue de 41% mientras que el 75% de los establecimientos presenta valores de hasta 53% (Tabla 5), habiendo casos con valores superiores a 70 y hasta 100 (Figura 9).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

La vegetación de esta Zona Ganadera tiene un alto potencial para esta actividad productiva por lo cual la totalidad del ganado se alimenta de pastizales naturales. Una parte de los productores complementa con verdeos, granos u otras especies implantadas. El pastoreo es continuo y gran parte de los productores relativamente más grandes utiliza potreros y cuenta con la infraestructura necesaria. La mayor parte del ganado bebe de cursos y cuerpos de agua naturales y en algunos casos también lo hacen de agua de pozo. El ganado se mueve, en promedio, dos veces por año; la mitad de los productores utiliza barcos y la otra mitad realiza arreos o utiliza camiones. La mayoría lo hace a destinos cercanos mientras que una fracción menor a indistintos. El uso del fuego para el manejo de pastizales es una práctica poco habitual en esta zona pero se observa un mayor uso de herbicidas. El servicio es continuo o estacionado. El plan sanitario es

predominantemente básico con vacunación contra la fiebre aftosa y otras enfermedades y el uso de antiparasitarios.

### **g. Macroinfraestructura predial para manejo del agua y tránsito**

La macroinfraestructura es alta y en continuo crecimiento. En el Ejido de Villa Paranacito (que llega hasta la localidad de Brazo Largo) avanzan los diques y terraplenes con fines ganaderos en las forestaciones abandonadas y/o en juncales y pajonales. Hay muchas canalizaciones presentes, parte de las cuales fueron originalmente realizadas con fines forestales.

### **h. Razas animales**

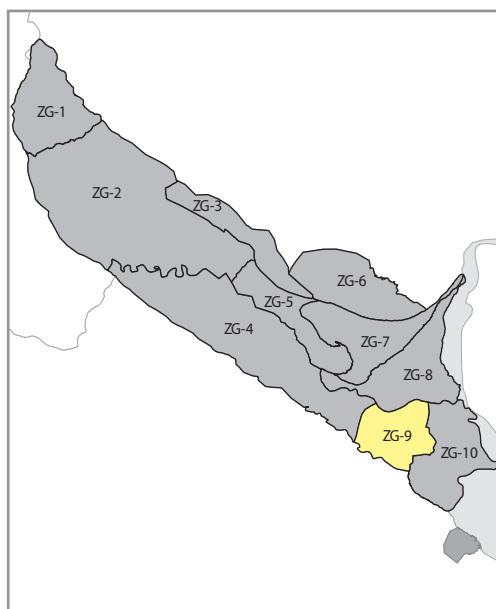
No hay una raza definida, pero se observa mayor cantidad de animales de raza británica. También hay animales con algún grado de sangre índica (ya sean Bradford u otras cruizas) y de razas índicas más puras.

### **i. Carga vacuna (EV/ha)**

En relación con la carga ganadera, los datos de Senasa muestran que la media de la zona fue de 1,29 EV/ha; el 55% de los casos presentó cargas entre 0,42 y 1,67 EV/ha (Tabla 6) mientras que el 25% superior presentó valores instantáneos mayores a 3 EV/ha e incluso, en numerosos establecimientos, ésta tuvo valores de hasta 6 EV/ha (Figura 10).

De acuerdo a los entrevistados, la receptividad ganadera es extremadamente variable y está relacionada con el tipo de manejo que se realice. En campos endicados la receptividad es potencialmente muy alta ya que puede pasar de 0,1 a 1,5 EV/ha con la construcción del dique.

## **ZG-9.- Núcleo forestal-ganadero de las Islas de Escobar, Campana y San Fernando**



### **a. Perfil general**

En esta zona la producción ganadera se realiza sobre lotes forestales de salicáceas (*Populus* spp. y *Salix* spp.) donde se incorporó ganado vacuno como una forma de controlar los riesgos de los incendios accidentales por consumo de biomasa forrajera combustible del sotobosque a través del pastoreo. Este cambio ha transformando la región en un sistema silvopastoril. Actualmente más de la mitad de la superficie del Bajo Delta se encuentra bajo este sistema mientras que la otra parte de la superficie del territorio se destina exclusivamente a ganadería en pastoreo extensivo denominado “ganadería a cielo abierto”. En términos económicos, la forestación continúa siendo la principal actividad de la zona y la ganadería es una actividad complementaria.



En estas fotos se ven los dos sistemas que conviven actualmente en la ZG-9: a) el silvopastoril y b) la denominada "ganadería a cielo abierto".

### ***b. Perfil del productor***

En esta región coexisten todas las categorías, hay tanto pequeños como medianos y grandes productores, siendo algunos empresas familiares. Los productores medianos y grandes tienen mayor infraestructura ganadera y en muchos casos explotan conjuntamente ganado y forestación (foresto-ganaderos). En otros casos son productores ganaderos exclusivos. Los pequeños productores pueden también complementar su ganadería vacuna con la cría de ovejas y en menor medida tener una majada de cabras. En ambos casos, rebaños y majadas tienen como finalidad principal el autoconsumo.

### ***c. Tenencia de la tierra***

La mayoría de los productores son propietarios aunque se detectan situaciones minoritarias de ocupación de tierras fiscales con procesos de posesión por la vía de usucapión. Esto ocurre tanto con productores de todas las categorías como de empresas. Algunas empresas foresto-ganaderas arriendan campos para aumentar la superficie de pastoreo y plantación, aunque estos casos son minoritarios en la matriz productiva de esta región.

### ***d. Tamaños del establecimiento y del rodeo***

Según el registro de Senasa, se contabilizan en esta zona 64 establecimientos ganaderos que ocupan un área de 33.062 ha (Tabla 2). De acuerdo a esta información, la superficie media por establecimiento resulta de 516 ha. Los datos muestran que el 75% de los establecimientos registran superficies menores a las 600 ha (Tabla 3), aunque varios campos tienen superficies entre las 1.000 y 2.000 ha y en algunos casos tienen superficies superiores a las 3.000 ha (Figura 5).

Los registros de Senasa reportaron para la región 19.125 cabezas de vacunos de todas las categorías (Tabla 4). El 37,5% de los establecimientos registrados son considerados chicos y poseen menos de 100 cabezas bovinas. En el otro extremo se ubican los productores que poseen rodeos de entre 250 hasta 5.000 cabezas, que representaron el 37% de los establecimientos y concentraron el 80% del stock bovino de la zona (Tabla 4).

En relación con el tamaño del rodeo, el valor promedio fue de 298 animales, donde el 75% de los establecimientos poseen menos de 410 cabezas (Tabla 3). Los datos analizados también muestran que muy pocos los establecimientos superaron los 1.000 animales (Figura 6).

De acuerdo con los entrevistados, en esta zona existen desde pequeños productores (con 10-15 vacas) a grandes productores (con más de 500 animales), predominan los pequeños a medianos aunque existen algunos ganaderos grandes con superficies muy extensas del orden de los miles de hectáreas.

#### **e. Actividad**

La principal actividad ganadera es la cría a través del sistema silvopastoril. También existen en la zona productores solo dedicados a la silvicultura y otros solo son ganaderos.

En esta zona es muy poco frecuente el productor que realiza recría y/o engorde. Según el registro de Senasa, la categoría vientre es la de mayor frecuencia de los rodeos reafirmando que la actividad central es la cría (Figura 7). El porcentaje medio de vientres en los rodeos fue del 42,6%. Al desglosar los datos se ve que el 75% de los establecimientos tienen hasta el 52% (Tabla 5) mientras que en el 25% restante se observan valores de hasta 70% de vientres (Figura 9).

Por otra parte, el Índice Novillo medio fue de 0,11 mientras que en el 75% de los establecimientos estos valores llegaron a 0,14 (Tabla 5). En el 25% restante se registraron valores de hasta 0,35 (Figura 8).

#### **f. Prácticas de manejo ganadero**

El pastizal natural constituye la principal fuente de forraje para el ganado. Del relevamiento realizado se desprende que son minoritarios los productores que complementan el pastoreo del pastizal con pasturas implantadas y eventualmente verdes. Son excepcionales las situaciones donde utilizan henos y/o granos y/o silaje. Las siembras de pasturas y verdes se realizan en los suelos más aptos de los albardones siempre dentro de los diques. Los datos relevados indican que las pasturas son generalmente polifíticas con especies de poaceas C3 como Rye grass, pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), falaris (*Phalaris arundinacea*), cebadilla criolla (*Bromus catharticus*) y festuca (*Festuca arundinacea*), combinadas con fabáceas como trébol blanco (*Trifolium repens*) y trébol rojo (*Trifolium pratense*). Los verdes son menos frecuentes; el más utilizado es la avena (*Avena sativa*) como verdeo de invierno y en menor medida el sorgo forrajero (*Sorghum* spp.). En los últimos años muy pocos productores han ensayado siembras de maíz para picarlo y ensilarlo. La modalidad de pastoreo predominante es continua o alternativa con rotaciones temporales largas (pastoreo alternando potreros). No es muy frecuente el pastoreo rotativo y menos aún el pastoreo rotativo intensivo. No existe una planificación técnica y sistemática del uso forrajero del pastizal que contemple aspectos de épocas y tiempo de pastoreo-descanso, época de semillazón de las especies clave, acumulación de reservas post pastoreo, monitoreo de la disponibilidad forrajera-carga, etc.

Respecto a la infraestructura ganadera, la mayoría de los potreros poseen alambrados perimetrales permanentes de cinco y siete hilos. Es menos frecuente el uso de alambrados eléctricos móviles que sólo son utilizados por los productores relativamente más grandes, los más tecnificados.

El agua de bebida para los animales está disponible en las zanjas, sangrías, canales, y cuerpos de agua que abundan en los potreros endicados de esta región. También pueden observarse potreros con represas y tajamares. Es poco frecuente el uso de bebederos convencionales que se encuentran limitados a lugares de concentración de hacienda como corrales o potreros de encierre.

El ganado registra un promedio de tres movimientos al año a través de barcos, arreos o camiones y suelen hacerlo tanto a destinos como distancias diversas, aunque predominan los viajes cortos. La aplicación de quema prescrita sobre los pastizales y sotobosque es muy poco habitual, sobre todo porque representa una gran amenaza a las forestaciones de salicáceas.

El uso de herbicidas es muy bajo o casi nulo en los campos ganaderos; es un poco más frecuente en las plantaciones forestales para limpieza selectiva de malezas en los potreros con plantaciones y donde más se aplica selectivamente con mochila es en la limpieza de malezas en los canales y sangrías. En la mayoría de los establecimientos predomina el servicio continuo, a campo con toros (5 a 7% de toros). En contraste el servicio estacionado (octubre, noviembre y diciembre) es menos común y se limita a los productores más grandes y organizados. Son mínimos los establecimientos que aplican la técnica inseminación artificial a tiempo fijo con repaso de toros. El destete generalmente se realiza a fines del verano e inicio de otoño, lo tradicional es destetar a los terneros de 5 a 8 meses de edad y un peso de entre 170 a 200 kg.

El manejo sanitario es por lo general básico e incluye las vacunaciones obligatorias contra la fiebre aftosa y brucelosis (en terneras). Algunos productores aplican algunas vacunas contra otras enfermedades como mancha, gangrena gaseosa y enterotoxemia. Es también limitada y poco criteriosa la aplicación de antiparasitarios internos y controles de ectoparásitos como mosca de los cuernos y piojo. Los controles de enfermedades venéreas y reproductivas en general son una práctica poco habitual y reservada a los productores más grandes. Una característica distintiva del sistema silvopastoril es que los animales se crían en un ambiente de bienestar animal ya que las plantaciones les ofrecen sombra y reparo.

#### ***g. Macroinfraestructura predial para manejo del agua y del tránsito***

La macroinfraestructura es abundante y variada en esta región. Gran parte del territorio se encuentra endicado o aterraplenado, lo que ha modificado profundamente el régimen hidrológico natural. Los diques y muchos de los terraplenes fueron construidos originalmente para el desarrollo de la actividad forestal y también utilizados como caminos. La silvicultura promovió también la construcción de redes de zanjas, drenajes, sangrías y canales con compuertas que controlan los ingresos y egresos de los flujos de agua en los rodales, principalmente en las plantaciones de álamos. Una obra muy utilizada son los atajarrepuntes, de menor impacto hidrológico que los diques y más empleadas en las plantaciones de sauce de pequeños productores.

#### ***h. Razas animales***

Predomina en un 60% de los rodeos lo que los productores de la región denominan biotipo<sup>4</sup> "isleño", que fenotípicamente es un animal mocho negro (tipo Aberdeen Angus). El otro 40% de los animales de los rodeos son isleños mestizos, con cruzamiento con otras razas británicas (Hereford y Shorthorn) y en mucha menor medida se observan cruces con otras líneas de sangre como Brangus, Bradford, Charolais y Limousin. En general, los rodeos presentan vientres de estructura corporal chica a mediana, con predominio del pelaje negro, aunque hay caretas y colorados. Las vacas de esta zona son muy longevas comparadas con los rodeos de cría de la parte continental, manteniendo buen diente con edad avanzada. Otra característica destacable es poseer facilidad de parto, pariendo terneros chicos que al destete a los 7-8 meses pesan entre 170 y 200 kg. El

<sup>4</sup> Diferenciación de individuos principalmente por su capacidad productiva en un ambiente determinado. Es un modelo vivo, que no representa ninguna raza en especial, o sea es un tipo de animal que posee ciertas características para determinada función (producción). No existe el biotipo ideal, sino que el biotipo a utilizar debe elegirse en función de cada sistema de producción. El biotipo ideal para cada planteo es aquel que permite utilizar los recursos disponibles para producir ya sea carne, leche, lana etc. en la forma más rentable posible.

ternero isleño resulta fenotípicamente británico y es muy apreciado por los invernadores ya que son precoces en el engorde, dando un tipo de novillo gordo liviano de 320-350 kg muy valorado por su calidad de carne y rinde por los frigoríficos y matarifes.

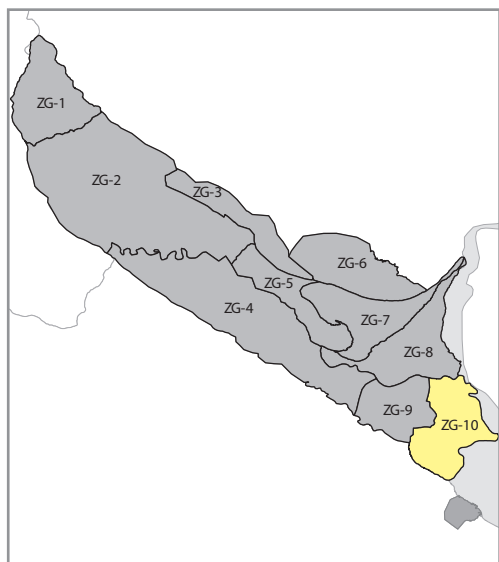
### ***i. Carga vacuna (EV/ha)***

De acuerdo a los datos aportados por los entrevistados, la receptividad anual en los campos de la región varía entre 0,3-0,5 EV/ha.año (pajonales) a 0,7-1 EV/ha.año (pastizal natural de albardón). En algunas situaciones puntuales de los albardones, donde hay un pastizal bien desarrollado con alto predominio de especies forrajeras, puede haber mayor capacidad de carga llegando a 1,2 EV/ha.año.

En las forestaciones de los establecimientos bajo sistema silvopastoril, con distancia de plantación a 5x5 m o 6x6 m, el desarrollo de los árboles año a año aumenta la canopia y esto disminuye la llegada de luz al suelo lo que afecta la cobertura y la composición florística del pastizal. Es a partir del octavo o noveno año de vida de la plantación que se comienza a notar un mayor impacto sobre el pastizal por el sombreado. Disminuye la cobertura, baja la proporción de gramíneas y se reduce la oferta forrajera.

De acuerdo con los datos de Senasa la carga ganadera media de la región resultó de 0,87 EV/ha mostrando también que el 50% de los establecimientos presentaron cargas entre 0,21 y 1,13 EV/ha (Tabla 6). En el 25% superior se observaron predios con valores instantáneos mayores a 2 EV/ha llegando en algunos pocos casos a 3,5 EV/ha (Figura 10). Estos muy altos valores contrastan fuertemente con los obtenidos de las encuestas. Una posible explicación es que en la información consignada al Senasa, los productores no suelen incluir como parte de la superficie ganadera de pastoreo declarada a aquella perteneciente a los potreros con plantaciones forestales incluida dentro del sistema silvopastoril.

### **ZG-10.- Bajo Delta insular frontal**



Zona sin producción ganadera de índole comercial. Solamente es factible encontrar la presencia de unos pocos pobladores con un pequeño número de bovinos para consumo familiar y local concentrados en unas pocas áreas acotadas espacialmente. La raza en general es británica. No se realizan técnicas de manejo especiales ni existe inversión en infraestructura. En esta zona fueron analizados todos los datos aportados por Senasa sin eliminar los casos de ganadería de subsistencia ya que son la gran mayoría. Según este registro, la zona cuenta con nueve familias de pobladores que poseen algunas cabezas de ganado y contabilizan en total 706 ha, lo que corresponde al 0,5% de la superficie total de la zona, por lo cual no se la considera para este análisis.





Jorgelina Oddi

Los pobladores de las islas del Delta Frontal suelen tener unos pocos animales para consumo familiar o vecinal. En la imagen se observan tres animales en una propiedad localizada en el Canal 3.

## Consideraciones finales

Cada una de las modalidades ganaderas ha sido ubicada en el espacio como un bloque continuo, con límites precisos, definiendo de este modo unidades espaciales con características propias. En la Tabla 7 se resumen las principales características de las Zonas Ganaderas.

En algunos casos se observó una cierta heterogeneidad interna en cuanto al tipo de producción, por lo que a la hora de definir las diferentes zonas el criterio ha sido considerar la tendencia general de la actividad. En este sentido, se incluyó no solo el tipo de actividad ganadera que se realiza sino que además se tuvieron en cuenta otros criterios, como la presencia de grandes obras de infraestructura y el perfil de los productores. En otros casos, lo que caracterizó a una zona fue la presencia conjunta de distintos estados de una misma variable, por ejemplo, de diferentes tipos de actividad ganadera o de perfiles de productores.

Cabe destacar que, en muchos casos, la modalidad estuvo asociada a las características ecológicas de la zona y, por lo tanto, los límites productivos fueron coincidentes con los ecológicos. En otros, la modalidad se extiende sobre más de una condición ecológica, enmascarando así los límites de las unidades ambientales.

Los resultados muestran que algunas unidades productivas podrían estar vinculándose en cierta medida con otras con características diferentes, estableciendo una trama más variada

**La alta heterogeneidad ambiental del Delta del Paraná se expresa en una importante heterogeneidad de producción ganadera, con lo cual este factor debería ser tenido en cuenta a la hora de hacer un ordenamiento de las actividades productivas en el territorio, dado que no se puede pensar en un único tipo de ganadería para toda la región.**

que deberá ser contemplada tanto en las recomendaciones de los asesores técnicos como en la legislación y principalmente la gestión del territorio por los organismos pertinentes.

Es de esperar que las características intrínsecas de cada Zona Ganadera identificada y representada en el espacio sean la base o punto de partida para la planificación del uso territorial, dando por sentado que la misma tenderá al desarrollo de la actividad para su jerarquización y continuidad en el tiempo.



Rubén D. Quintana

Campo ganadero en la ZG-8. Al fondo se observa una máquina realizando movimiento de tierras para un endicamiento.

## Tablas y figuras<sup>5</sup>

**Tabla 1.-** Superficie de las Zonas Ganaderas de la región Delta del Paraná, su proporción respecto a la superficie total de la misma y la correspondencia de cada una con las Unidades Ambientales de Malvárez (1999) y los Sistemas de humedales de Minotti *et al.* (2013).

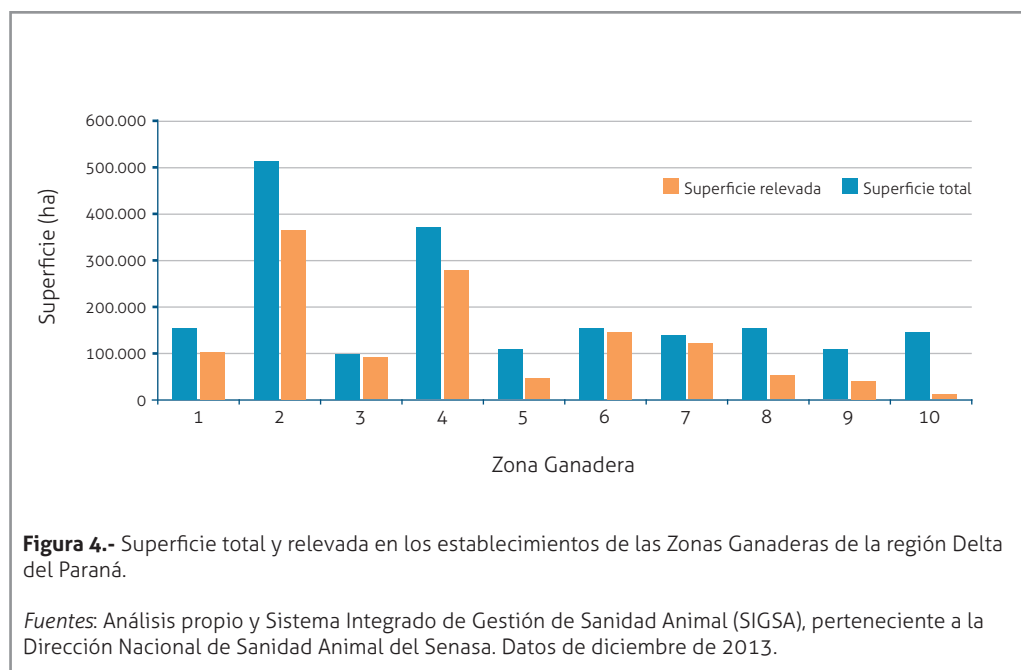
Zona Ganadera	Superficie (ha)	Proporción en la región (%)	Unidades ambientales (Malvárez 1999)	Sistemas de humedales (Minotti <i>et al.</i> 2013)
ZG-1	154.543	7,97	A	3e
ZG-2	525.434	27,09	Parte de B, C1, D y E	5e / porción NO del Subsistema 5e.i (Bó y Quintana 2013).
ZG-3	99.078	5,11	G y parte de F y B	5d / porción occidental del Subsistema 5d.ii (Quintana y Bó 2013).
ZG-4	367.113	18,93	Parte de C1, D y E	5e / porción SE del Subsistema 5e.i (Bó y Quintana 2013).
ZG-5	103.491	5,34	Parte de C1 y H	5d y 5e / porción central del Subsistema 5d.ii (Quintana y Bó 2013) y porción NE del Subsistema 5e.i (Bó y Quintana 2013).
ZG-6	148.874	7,68	Parte de F	5d / Subsistema 5d.i (Quintana y Bó 2013).
ZG-7	136.562	7,04	C2 y C3	5d / porción meridional del Subsistema 5d.ii (Quintana y Bó 2013).
ZG-8	156.757	8,08	I (porción N)	5d / extremo NE del Subsistema 5d.ii (Quintana y Bó 2013).
ZG-9	103.575	5,34	I (porción SO)	5e / porción occidental del Subsistema 5e.ii (Bó y Quintana 2013).
ZG-10	144.209	7,43	I (porción SE)	5e / porción oriental del Subsistema 5e.ii (Bó y Quintana 2013).
<b>TOTAL</b>	<b>1.939.636</b>			

Fuente: Análisis propio.

<sup>5</sup> Salvo en aquellos casos indicados, la fuente de las tablas y figuras es el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA), perteneciente a la Dirección Nacional de Sanidad Animal del Senasa (datos de diciembre de 2013).

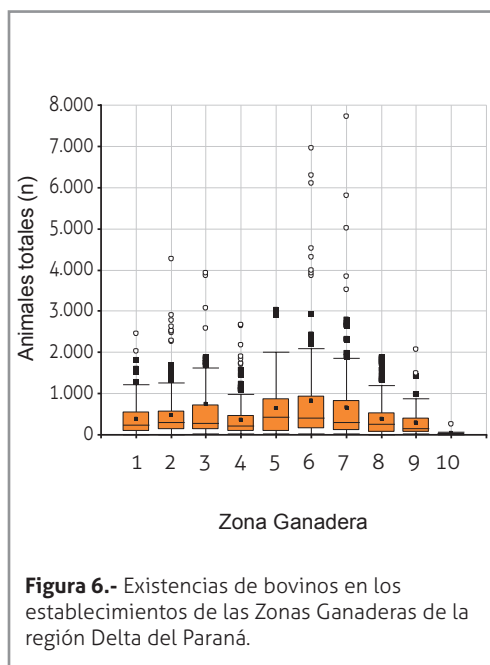
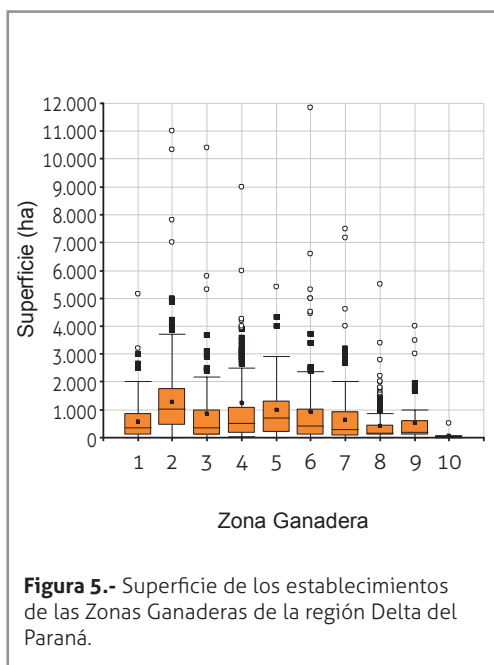
**Tabla 2.-** Número de establecimientos, superficie de la Zona Ganadera implicada y relación con la superficie total de la misma.

Zona Ganadera	Número de casos (establecimientos relevados)	Superficie total relevada (ha)	Relación con la superficie de la Zona Ganadera (%)
ZG-1	177	104.307	67
ZG-2	282	362.870	69
ZG-3	108	91.777	93
ZG-4	228	281.347	77
ZG-5	45	44.179	43
ZG-6	151	141.669	95
ZG-7	181	116.531	85
ZG-8	148	63.199	40
ZG-9	64	33.062	32
ZG-10	9	706	<1
<b>TOTAL</b>	<b>1.393</b>	<b>1.239.646</b>	<b>64</b>



**Figura 4.-** Superficie total y relevada en los establecimientos de las Zonas Ganaderas de la región Delta del Paraná.

Fuentes: Análisis propio y Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA), perteneciente a la Dirección Nacional de Sanidad Animal del Senasa. Datos de diciembre de 2013.

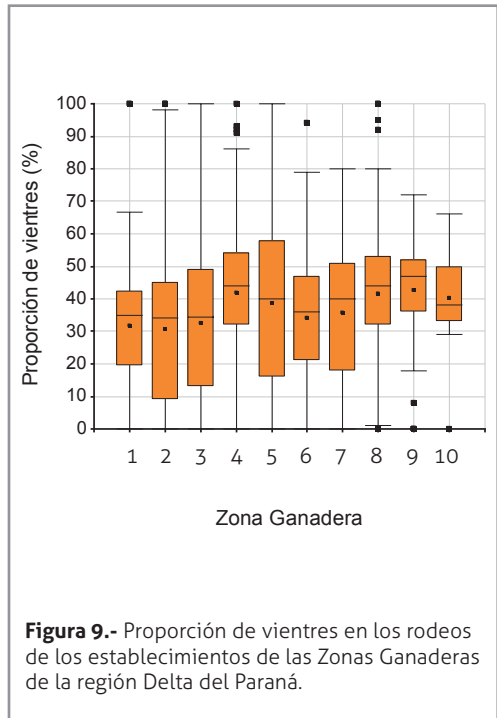
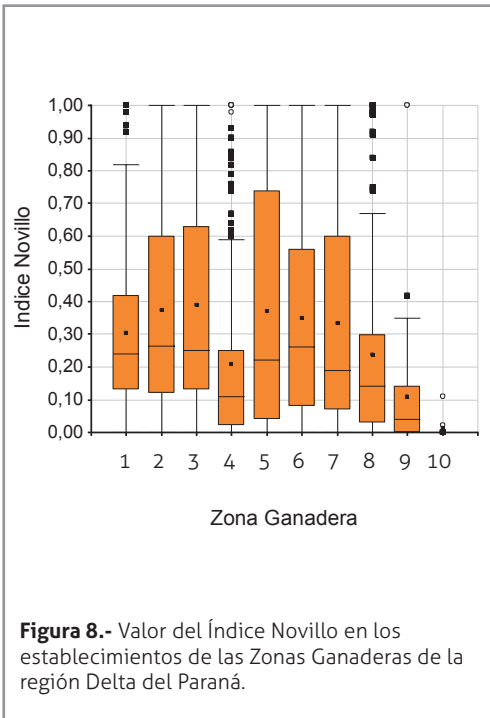
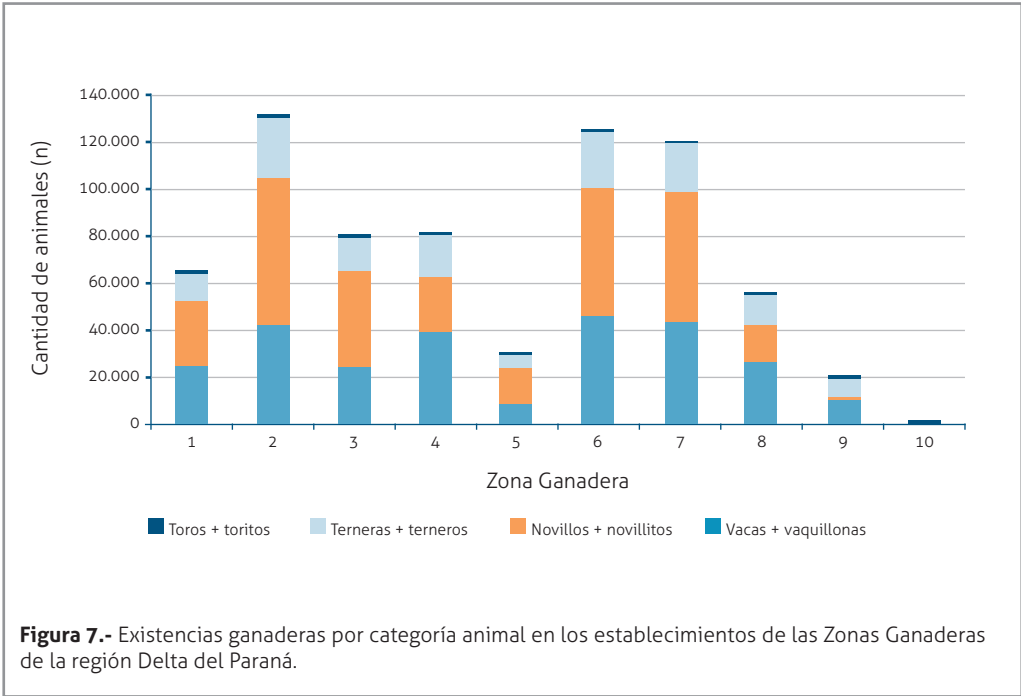


**Tabla 3.-** Superficie de los establecimientos y tamaño del rodeo para las Zonas Ganaderas de la región Delta del Paraná. DE: Desviación estándar. P(75): Percentil 75 %.

Zona Ganadera	Superficie (ha)			Tamaño del rodeo		
	Media	D.E.	P(75)	Media	DE	P(75)
ZG-1	589,31	700,58	855	373,88	390,73	549
ZG-2	1.286,77	1.356,39	1.750	469,14	557,4	579
ZG-3	849,79	1.386,63	1.000	754,29	1.912,74	729
ZG-4	1.233,98	3.846,53	1.100	361,72	430,76	469
ZG-5	981,76	1.186,57	1.300	642,02	718,01	883
ZG-6	938,21	1.477,95	1.017	825,58	1.200,46	934
ZG-7	643,82	1.038,97	912	666,14	997,71	826
ZG-8	427,02	706,89	440	378,56	419,91	537
ZG-9	516,59	789,27	600	298,83	382,18	407
ZG-10	78,44	159,75	50	46,33	79,00	53

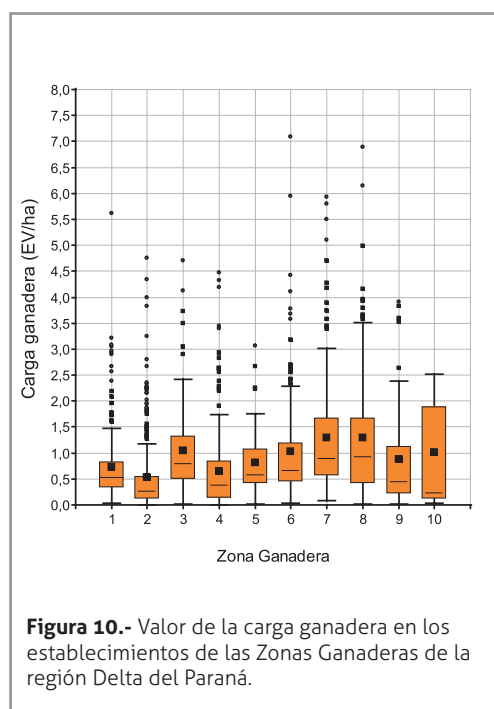
**Tabla 4.- Estratificación de los establecimientos ganaderos en base a las existencias de bovinos para las distintas Zonas Ganaderas (ZG). Cantidad de animales (porcentual respecto del total de la zona).**

ZG	Cantidad de animales	10 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 5.000	5.001 a 10.000	más de 10.000	Totales
ZG-1	Establecimientos	50 (28,2)	41 (23,2)	36 (20,3)	41 (23,2)	9 (5,1)	0 (0)	0 (0)	177
	Animales	2.351 (3,6)	7.125 (10,8)	13.953 (21,1)	28.738 (43,4)	14.009 (21,2)	0 (0)	0 (0)	66.176
ZG-2	Establecimientos	60 (21,3)	62 (22,0)	67 (23,8)	60 (21,3)	33 (11,7)	0 (0)	0 (0)	282
	Animales	2.756 (2,1)	10.479 (7,9)	23.576 (17,8)	40.188 (30,4)	55.299 (41,8)	0 (0)	0 (0)	132.298
ZG-3	Establecimientos	20 (18,5)	31 (28,7)	14 (13)	24 (22,2)	18 (16,7)	0 (0)	1 (0,9)	108
	Animales	1.085 (1,3)	4.820 (5,9)	5.157 (6,3)	16.729 (20,5)	34.748 (42,7)	0 (0)	18.924 (23,2)	81.463
ZG-4	Establecimientos	66 (28,9)	58 (25,4)	50 (21,9)	39 (17,1)	15 (6,6)	0 (0)	0 (0)	228
	Animales	3.313 (4,0)	9.714 (11,8)	17.925 (21,7)	27.065 (32,8)	24.455 (29,7)	0 (0)	0 (0)	82.472
ZG-5	Establecimientos	12 (26,7)	7 (15,6)	5 (11,1)	13 (28,9)	8 (17,8)	0 (0)	0 (0)	45
	Animales	699 (2,4)	1.156 (4)	1.819 (6,3)	10.062 (34,8)	15.155 (52,5)	0 (0)	0 (0)	28.891
ZG-6	Establecimientos	26 (17,2)	35 (23,2)	24 (15,9)	30 (19,9)	33 (21,9)	3 (2)	0 (0)	151
	Animales	1.365 (1,1)	5.964 (4,8)	9.013 (7,2)	20.020 (16,1)	68.964 (55,3)	19.336 (15,5)	0 (0)	124.662
ZG-7	Establecimientos	40 (22,1)	43 (23,8)	28 (15,5)	34 (18,8)	33 (18,2)	3 (1,7)	0 (0)	181
	Animales	2.355 (2)	7.398 (6,1)	10.070 (8,4)	24.841 (20,6)	57.360 (47,6)	18.547 (15,4)	0 (0)	120.571
ZG-8	Establecimientos	49 (33,1)	25 (16,9)	34 (23)	26 (17,6)	14 (9,5)	0 (0)	0 (0)	148
	Animales	2.547 (4,5)	3.997 (7,1)	11.656 (20,8)	18.107 (32,3)	19.720 (35,)	0 (0)	0 (0)	56.027
ZG-9	Establecimientos	24 (37,5)	16 (25)	14 (21,9)	7 (10,9)	3 (4,7)	0 (0)	0 (0)	64
	Animales	1.130 (5,9)	2.796 (14,6)	5.335 (27,9)	4.865 (25,4)	4.999 (26,1)	0 (0)	0 (0)	19.125
ZG-10	Establecimientos	8 (88,9)	1 (11,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9
	Animales	167 (40)	250 (60)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	417
TOTAL	Establecimientos	355 (25,5)	319 (22,9)	272 (19,5)	274 (19,7)	166 (11,9)	6 (0,4)	1 (0,1)	1.393
	Animales	17.768 (2,5)	53.699 (7,5)	98.504 (13,8)	190.615 (26,8)	294.709 (41,4)	37.883 (5,3)	18.924 (2,7)	712.102



**Tabla 5.- Índice Novillo y proporción de vientres (%) para las Zonas Ganaderas (ZG) de la región Delta del Paraná. DE: Desviación estándar. P(75): Percentil 75 %.**

ZG	Índice Novillo			% vientres		
	Media	DE	P(75)	Media	D.E.	P(75)
ZG-1	0,30	0,26	0,42	31,68	18,06	42,50
ZG-2	0,37	0,32	0,60	30,74	22,45	45,00
ZG-3	0,39	0,35	0,63	32,60	22,64	49,00
ZG-4	0,21	0,26	0,25	41,93	21,01	54,00
ZG-5	0,37	0,38	0,74	38,76	26,74	58,00
ZG-6	0,35	0,32	0,56	34,00	21,00	47,00
ZG-7	0,33	0,33	0,60	35,77	20,36	51,00
ZG-8	0,24	0,27	0,30	41,49	21,36	53,00
ZG-9	0,11	0,19	0,14	42,64	16,72	52,00
ZG-10	0,01	0,04	0,00	40,22	20,09	50,00



**Figura 10.-** Valor de la carga ganadera en los establecimientos de las Zonas Ganaderas de la región Delta del Paraná.

**Tabla 6.- Carga ganadera (Equivalente Vaca/ha) para las Zonas Ganaderas (ZG) de la región Delta del Paraná.**

ZG	Media	Rango 25 - 75% (*)
ZG-1	0,74	0,33 - 0,83
ZG-2	0,52	0,12 - 0,55
ZG-3	1,04	0,50 - 1,33
ZG-4	0,65	0,13 - 0,84
ZG-5	0,82	0,42 - 1,07
ZG-6	1,02	0,45 - 1,19
ZG-7	1,30	0,57 - 1,68
ZG-8	1,29	0,42 - 1,67
ZG-9	0,87	0,21 - 1,13
ZG-10	1,01	0,12 - 1,89

Se incluyeron los terneros considerados destetados, evaluando la cantidad de los mismos como los que superan el número de vientres declarados a Senasa.

(\*) rango de carga ganadera en el que se encuentran el 50 % de los establecimientos.



**Tabla 7.-** Resumen de las características mas frecuentes de las principales variables en las distintas Zonas Ganaderas de la región del Delta del Paraná.

Zona Ganadera	Perfil de productores	Tenencia y uso de la tierra	Actividad ganadera	Macroinfraestructura predial para manejo del agua y tránsito	Concentración de la hacienda
ZG-1	Mixto (pequeños + grandes)	Propietarios y arrendatarios de lotes privados	Ciclo completo	Muy baja a nula	Relativamente baja
ZG-2	Mixto (pequeños + grandes)	Mixta (propietarios + fiscal)	Engorde largo (invernada)	Muy baja a nula	Baja a media
ZG-3	Predominan grandes	Propietarios	Cría		Relativamente alta
ZG-4	Predominan pequeños	Mixta (propietarios + fiscal)	Cría con leve tendencia a ciclo completo	Muy baja a nula	Baja a media
ZG-5	Predominan grandes	Propietarios	Ciclo completo	Muy baja a nula	Baja a media
ZG-6	Predominan grandes	Propietarios	Cría	Muy baja a nula	Media a alta
ZG-7	Mixto (pequeños + grandes)	Propietarios	Engorde largo (invernada)	Media a baja	Media a alta
ZG-8	Predominan pequeños	Mixta (propietarios + fiscal)	Todas las situaciones	Media a baja	Baja a media
ZG-9	Mixto (pequeños + grandes)	Propietarios	Cría	Alta	Baja a media
ZG-10	Predominan pequeños	Propietarios	Ciclo completo	Muy baja a nula	Relativamente baja

Fuente: Análisis propio.

# Los efectos ambientales de la actividad ganadera sobre los humedales del Delta del Paraná

### Introducción

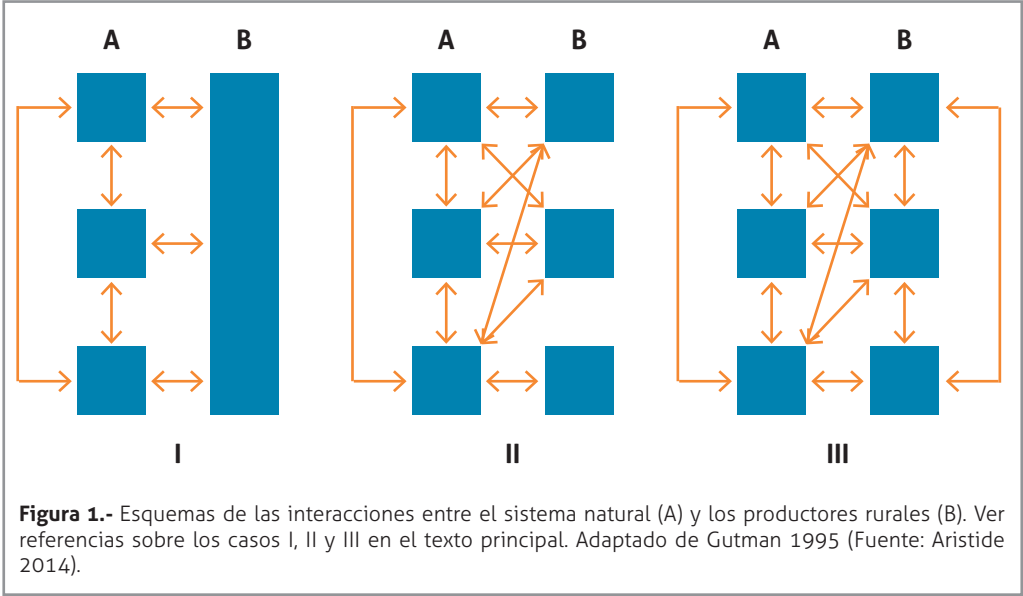
Diariamente el hombre interactúa en forma directa o indirecta con los diferentes elementos que conforman los ecosistemas donde realiza las actividades destinadas a su manutención. La producción de bienes, tanto para su consumo directo como para su posterior comercialización, altera, en mayor o menor medida, la estructura y funcionamiento de dichos ecosistemas. En el esquema tradicional de la interacción sociedad-naturaleza, las comunidades netamente rurales (en el caso del Delta, los pobladores isleños-ribereños) lo hacen en forma directa generando un proceso de "apropiación de la naturaleza" que varía de acuerdo a las particularidades de cada sitio tanto en términos naturales como sociales (Aristide 2014). En este proceso, cada familia de pequeños productores locales "*reconoce, asigna y organiza de manera particular sus recursos productivos, su trabajo y su gasto monetario*" y, de esta forma, "*mantiene y reproduce sus condiciones materiales y no materiales de existencia*" (Toledo y Barrera Bassols 2008). En este último caso, el proceso se lleva a cabo, en general, sin que la integridad ecológica de los ecosistemas utilizados se altere profundamente. Sin embargo, esto se va modificando a medida que el perfil de los productores va cambiando hacia tipologías que incorporan mayor tecnología a fin de incrementar cada vez más la producción e implantar modelos productivos foráneos ideados para otras situaciones ambientales.

**De acuerdo a la definición de Toledo (2008), el término "apropiación" se refiere a la acción por la cual los seres humanos extraen elementos o se benefician de algún servicio de la naturaleza para volverlo un elemento social. Según este autor, el término representa la fracción propiamente ecológica del proceso general de producción ya que hace referencia al momento concreto en el que los seres humanos se articulan con la naturaleza a través del trabajo.**

Es de esperar entonces que, dependiendo de la realidad local particular, podamos encontrar en el Delta diferentes estrategias de apropiación. Reconocer cada una de ellas resulta clave porque permite definir quién es el sujeto que interactúa con la naturaleza, de qué modo lo hace, por qué y cuáles son los ecosistemas objeto de dicha apropiación. Por lo tanto, el proceso productivo deja de ser interpretado en un "vacío ecológico" (como usualmente ocurre) y, además, la naturaleza deja de ser ajena a lo social (Aristide 2014).

En todo lo expuesto radica la importancia de realizar una caracterización o tipología de los diferentes productores rurales y de sus modalidades de manejo de los recursos naturales (tal como lo hicimos en el capítulo anterior) y plantear (como lo haremos en este capítulo y en el siguiente) cómo dicho manejo afecta la estructura y funcionamiento de los ecosistemas "apropiados".

Para poder comprender, entonces, los efectos ambientales de las diferentes tecnologías en un contexto de heterogeneidad ambiental es necesario definir, al menos de manera conceptual, cuáles son los principales grupos de productores y cómo se les reconoce en la realidad (Gutman 1995). Este último autor señala que existen diferentes maneras de “ver” la realidad dependiendo de los objetivos y la temática específica a abordar dentro del marco general de la interacción sociedad-naturaleza. Elabora así tres esquemas posibles de interacción entre productores rurales y ambiente natural (Figura 1). La representación del sistema natural (A) responde a los distintos elementos que lo componen y a las diferentes interacciones entre ellos y, al mismo tiempo, esquematiza los procesos y funciones ecosistémicas. Las diferencias se producen en el conjunto B que representa a los productores rurales. El caso I corresponde a un planteo del tipo “todos los productores son iguales”, que resulta inadecuado para interpretar el comportamiento de los actores rurales en el proceso de producción y, por extensión, la interacción con la naturaleza que se establece en dicho proceso. Por el contrario, los casos II y III ilustran cómo en un mismo espacio natural se encuentra una diversidad de productores con tecnologías, recursos y producciones distintas. Las diferencias no son sólo cuantitativas (escala) sino también cualitativas (racionalidades específicas), por lo que se pueden encontrar “grupos y clases constituidos a partir de un acceso diferenciado a los medios de producción (hoy) y portadores de diversas historias sociales (ayer)”. En ambos casos se contempla que cada subconjunto de B se relaciona con uno o más subconjuntos de A. En el caso III, además, se incorporan interacciones entre subconjuntos de B, o sea interacciones sociales. Esto último resulta clave puesto que, tal como lo señala Gutman (1995): “las maneras de interacción del productor rural con su medio ambiente se explican en el contexto de las relaciones que cada grupo mantiene con el medio natural y con el resto de los principales grupos sociales”.



Si bien no es nuestra intención analizar el proceso de apropiación de la naturaleza por parte de los diferentes tipos de productores presentes en la región del Delta, resulta importante tener en cuenta que, dependiendo de la manera en que estos llevan a cabo su actividad, los efectos sobre el ambiente serán muy diferentes. También es necesario considerar cómo organizan su trabajo y cuáles son los elementos ecológicos que forman parte de la interacción, aspectos clave a la hora de dar recomendaciones para el ordenamiento del uso de este territorio.

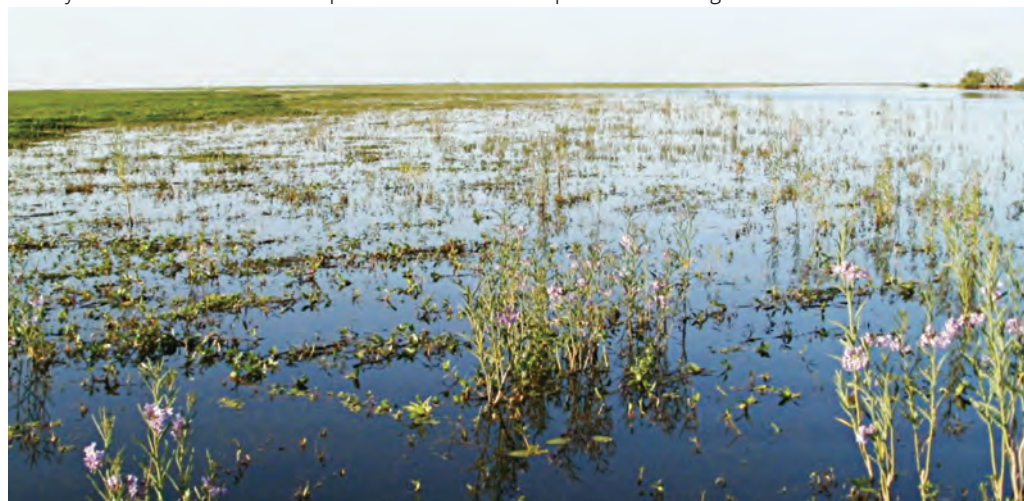
## Aspectos favorables de la actividad ganadera en los humedales del Delta

Tal como se planteó previamente, la forma de apropiación de la naturaleza que realizan los distintos productores rurales del Delta tendrá diferentes efectos sobre la estructura y el funcionamiento de los humedales de esta región. Si bien en este capítulo nos enfocaremos en los eventuales impactos ambientales negativos de la actividad ganadera, resulta importante destacar, en primer lugar, algunos de sus aspectos más favorables partiendo de la premisa de que dicha actividad puede y debe seguir realizándose aunque con sustanciales mejoras para que pueda ser considerada ambientalmente sustentable.

De acuerdo a la opinión de los referentes consultados y de nuestra propia experiencia, existen algunas ventajas de carácter más general y otras que se expresan diferencialmente de acuerdo a la zona del Delta considerada:

- ▲ En cuanto a las condiciones ecológicas y productivas, desde el punto de vista climático-hidrológico son lo suficientemente favorables como para poder realizar una ganadería extensiva en todas las zonas. Es decir, continuamente "a campo" en todas sus modalidades, favoreciendo así el bienestar animal y manteniendo la integridad ecológica de los humedales del Delta.
- ▲ Esto hace que, por ejemplo, las eventuales sequías que cada tanto aquejan a varias zonas ganaderas de nuestro país (acentuadas en los últimos años por efecto del cambio climático) tengan un efecto más amortiguado en el Delta.
- ▲ Al respecto, y desde una perspectiva económica, esto no sólo implica menores costos sino una producción potencialmente "limpia y natural" que posibilita el fomento de productos como "carne orgánica" o "con denominación de origen", contribuyendo así a la conservación de los humedales en forma compatible con un adecuado desarrollo de la actividad.
- ▲ Con respecto al agua para bebida de los animales y para otros usos, ésta es de fácil obtención, abundante y todavía de buena calidad en la mayoría de las zonas. La salvedad es que en algunas (ZG-4 y ZG-5) sólo puede obtenerse de los cursos naturales ya que la proveniente de las napas freáticas es salobre debido a la particular historia geomorfológica de las mismas.

La mayoría de las zonas del Delta poseen aún una alta disponibilidad de agua de buena calidad.



Roberto F. Bó



En la mayoría de las zonas del Delta los pastizales naturales son de muy buena calidad forrajera y no se requieren praderas implantadas o complementos para el pastoreo.

- ▲ En cuanto a los suelos, su calidad es alta, básicamente por su apropiado contenido de humedad, lo que determina una elevada productividad natural. Sin embargo, esto no quiere decir que se trata de suelos desarrollados como los pampeanos y, por lo tanto, aptos para la agricultura (Tasi y Bedendo 2001, Emler *et al.* 2008) como muchas veces se trata de impulsar.
- ▲ En relación con la calidad y productividad de la vegetación, en la mayoría de los casos existe una elevada productividad primaria de pastizales naturales de muy buena calidad forrajera con especies como los canutillos (*Panicum elephantiphes* y *Echinochloa polystachya*) en ZG-1, ZG-2 y ZG-4, que permite que el pastoreo sea 100% natural (u "orgánico") y no requiera de praderas implantadas o complementos en ninguna zona del Delta. Por otro lado, en muchos casos, se trata de pastos autóctonos blandos o poco abrasivos que permiten que en ciertas zonas (ZG-8 y ZG-9) las vacas de cría tengan poco desgaste dentario y sean relativamente longevas produciendo terneros durante 15 a 20 años.
- ▲ En algunas zonas (ZG-9), donde los "bajos" de las islas están naturalmente dominados por extensos pajonales de cortadera (*Scirpus giganteus*), especie de baja calidad forrajera, estos ambientes pueden transformarse en pastizales húmedos con mayor riqueza florística y, por lo tanto, con un incremento de su calidad. Sin embargo, en este caso, el eventual reemplazo debe ser el mínimo indispensable ya que el pajonal original provee servicios ecosistémicos muy importantes como, por ejemplo, amortiguar inundaciones (Kandus *et al.* 2010) o ser hábitat de especies de importancia para la conservación como la pajonera de pico curvo (*Limnornis curvirostris*). Su desaparición no sólo afectaría dichos servicios sino que tampoco permitiría el desarrollo de esta y otras actividades productivas (Kandus *et al.* 2010).
- ▲ En definitiva, los humedales del Delta producen gran cantidad de forrajeras nativas de excelente calidad que pueden ser utilizadas fundamentalmente para el engorde de ganado. Sin embargo, no debe perderse de vista que esta producción, si bien se distribuye a lo largo del año, tiene lugar principalmente en la primavera y el verano (incluso con sobreabundancia), siendo relativamente más escasa y de menor calidad en el invierno. Por ello, para su aprovechamiento sustentable debe ajustarse con mucho cuidado no sólo la carga animal sino sus períodos de utilización anual.
- ▲ Por último, desde un punto de vista económico, no puede dejar de mencionarse que, en la mayoría de los sectores, la cercanía y las posibilidades de acceso hacia y desde la región alta pampeana (ZG-6) permite la cría con bajos costos destinando las "islas" cercanas fundamentalmente al engorde, actividad que, como veremos más adelante, sería la más recomendable para la región desde el punto de vista ambiental. Además, esos bajos costos relativos se ve-



Es fundamental que se ajuste tanto la carga animal como los períodos de utilización a lo largo del año para lograr una ganadería ambientalmente sustentable

rían reflejados en otros aspectos de la producción como los alquileres (actualmente equivalentes a 6-10 kg/ha.año), los pastajes (equivalentes a 4 kg/animal.mes, al menos en la ZG-9) y, sobre todo, en su cercanía a los grandes centros urbanos de consumo y comercialización.

## Principales impactos ambientales negativos

Pese a lo anteriormente señalado, de la información brindada en los capítulos anteriores también surge que en los últimos años la actividad ganadera está generando cambios en muchos casos negativos desde el punto de vista ambiental a lo largo de toda la región. En la Tabla 1 se resumen sus principales efectos, haciendo particular referencia a las diez Zonas Ganaderas identificadas en este trabajo. De la misma surge que:

- ▲ En relación con el manejo del agua, en todas las Zonas Ganaderas actualmente se realizan, con mayor o menor intensidad, alteraciones del régimen hidrológico. Éstas van desde obstrucciones de cursos de agua (ZG-1 y ZG-2), caminos alteados y/o terraplenes perpendiculares a la dirección principal del flujo de agua, sea éste encauzado o laminar (ZG-4, ZG-8, ZG-9, ZG-10) hasta la construcción de grandes endicamientos (ZG-3, ZG-5, ZG-7, ZG-8, ZG-9).
- ▲ En cuanto a las obras de drenaje y canalización, éstas también son frecuentes en la mayoría de las zonas (ZG-1, ZG-3, ZG-5, ZG-7, ZG-8, ZG-9, ZG-10), incluyendo la profundización de algunos canales preexistentes (ZG-1).
- ▲ Con respecto a la calidad del agua se observan problemas de magnitud variable en términos de contaminación orgánica por excesivas cantidades de materia fecal y orina provenientes del ganado en cursos y cuerpos de agua (ZG-1 y ZG-2) y/o de contaminación química, ya sea por el inadecuado manejo de productos veterinarios, herbicidas (por ejemplo, para eliminar la vegetación de zanjas y canales; ZG-2 y ZG-4) o de agroquímicos, fundamentalmente en aquellos sectores donde se intenta combinar o complementar la actividad con cultivos o praderas implantadas o donde ésta tiene lugar en forma combinada o complementaria a la actividad forestal (ZG-3, ZG-4, ZG-5, ZG-7, ZG-8, ZG-9, ZG-10).

**Tabla 1.-** Resumen de los principales efectos de la ganadería en las Zonas Ganaderas identificadas de los humedales del Delta.

Zonas Ganaderas	Manejo del agua		Manejo del suelo	Manejo de la vegetación	Impactos sobre fauna y actividades productivas tradicionales
	Alteración del régimen hidrológico	Calidad del agua	Cambios en la calidad y cantidad	Cambios en la cobertura	
ZG-1	-Obstrucciones de cursos de agua -Drenajes y canalizaciones (profundización)	Contaminación biológica (materia fecal)	-Compactación (sobrepisoteo) -Erosión y/o remoción del sustrato (Ej. para construcción de bordos y ensenadas)	-Remoción mecánica de biomasa (pajonal) -Degradación de bosques -Desmote -Quemas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la pesca, la caza y la apicultura
ZG-2	Obstrucciones de cursos de agua	Contaminación biológica y química (productos veterinarios y herbicidas)	Erosión del sustrato	-Quemas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la pesca, la caza y la apicultura
ZG-3	-Endicamientos -Drenajes y canalizaciones	Contaminación química (agroquímicos)	Compactación (sobrepisoteo)	-Remoción mecánica de biomasa (pajonal) -Desmote -Cultivos y praderas implantadas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la pesca, la caza y la apicultura
ZG-4	Caminos y terraplenes	Contaminación biológica y química (productos veterinarios, herbicidas y agroquímicos)	Erosión del sustrato	-Degradación de bosques -Quemas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la pesca, la caza y la apicultura
ZG-5	-Endicamientos -Drenajes y canalizaciones	Contaminación química (agroquímicos)	-Compactación (sobrepisoteo) -Erosión y/o remoción del sustrato (arena)	-Degradación de bosques -Cultivos y praderas implantadas -Quemas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la pesca, la caza y la apicultura
ZG-6	Caminos y terraplenes	Contaminación biológica y química (productos veterinarios y herbicidas)	-Compactación (sobrepisoteo) -Erosión y remoción de sustrato (arena)	-Degradación de bosques -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la caza
ZG-7	-Endicamientos -Drenajes y canalizaciones	Contaminación química (agroquímicos)	-Compactación (sobrepisoteo) -Erosión y remoción de sustrato (arena)	-Degradación de bosques -Cultivos y praderas implantadas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión de exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la caza y la apicultura

Zonas Ganaderas	Manejo del agua		Manejo del suelo	Manejo de la vegetación	Impactos sobre fauna y actividades productivas tradicionales
	Alteración del régimen hidrológico	Calidad del agua	Cambios en la calidad y cantidad	Cambios en la cobertura	
ZG-8	-Endicamientos, caminos y terraplenes -Drenajes y canalizaciones	Contaminación química (agroquímicos)	-Compactación (sobrepisoteo) -Erosión y remoción de sustrato (arena)	-Remoción mecánica de biomasa (pajonal) -Degradación de bosques -Desmonte -Cultivos y praderas implantadas -Sobrepastoreo -Introducción y dispersión plantas exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la caza y la apicultura
ZG-9	-Endicamientos, caminos y terraplenes -Drenajes y canalizaciones	Contaminación biológica (materia fecal) y química (agroquímicos)	Compactación (sobrepisoteo)	-Remoción mecánica de biomasa (pajonal) -Degradación de bosques -Desmonte -Cultivos y praderas implantadas -Introducción y dispersión plantas exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la caza y la apicultura
ZG-10	-Caminos y terraplenes -Drenajes y canalizaciones	Contaminación biológica (materia fecal) y química (agroquímicos)	Compactación (sobrepisoteo)	-Remoción mecánica de biomasa (pajonal) -Degradación de bosques -Desmonte -Introducción y dispersión plantas exóticas	Efectos directos o indirectos sobre la caza y la apicultura

- Con relación al manejo del suelo o sustrato, la excesiva carga ganadera y su inadecuada distribución a lo largo del año provocan problemas de compactación por sobrepisoteo (ZG-1, ZG-3, ZG-5, ZG-6, ZG-7, ZG-8). A esto se le suma la erosión (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-5, ZG-6, ZG-7, ZG-8), en algunos casos facilitada por el sobrepastoreo y combinada con la acción de otros disturbios naturales. En otros casos, algunos productores también remueven importantes cantidades de sustrato ya sea para la construcción de bordos o ensenadas (ZG-1) o bien con otros fines (ZG-5, ZG-6, ZG-7, ZG-8).

Rubén D. Quintana



Las obstrucciones de cursos de agua realizadas por productores ganaderos en algunas zonas afectan negativamente el régimen hidrológico y, por lo tanto, la integridad ecológica de los humedales del Delta.





Las quemas resultan innecesarias porque la mayoría de las especies palatables se hallan adaptadas a la variabilidad hidrológica natural que caracteriza a los humedales fluviales.

▲ Con respecto al manejo de la vegetación, las altas cargas y la presencia permanente del ganado contribuyen en forma directa e indirecta a significativos cambios en su cobertura original. En algunos casos, para facilitar la actividad se procede a la remoción mecánica de grandes cantidades de biomasa, fundamentalmente de los ambientes de pajonal originales, para facilitar el crecimiento de pastizales más palatables (ZG-1, ZG-3, ZG-8, ZG-9, ZG-10). En otros, se contribuye a la degradación de los ambientes boscosos originales (ZG-4 a ZG-10) e, incluso, a su desmonte total (ZG-3, ZG-8, ZG-9, ZG-10), olvidando que los mismos constituyen refugios adecuados para proveer de sombra o para proteger al ganado ante condiciones climáticas severas. En algunas situaciones las remociones mencionadas tienen la finalidad de reemplazar la vegetación original por cultivos o praderas implantadas, situación que resulta innecesaria, al menos con fines ganaderos, dada la elevada aptitud como alimento de varios componentes de los ambientes originales (ZG-3, ZG-5, ZG-7, ZG-8, ZG-9).

- ▲ Por otro lado, en muchos sectores la remoción de biomasa vegetal (principalmente de herbáceas de alto porte y leñosas) tiene lugar mediante quemas (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-5). Las mismas resultan innecesarias para favorecer la presencia de especies palatables en el mediano y largo plazo porque, por tratarse de sectores con predominio de humedales fluviales, muchas de ellas se hallan particularmente adaptadas a la ocurrencia de un período de aguas relativamente altas que, normalmente, tiene lugar durante otoño-invierno, en forma coincidente con la época en la que normalmente se quema. Por otro lado, resultan altamente riesgosas si se aplican sin la necesaria experiencia sobre el funcionamiento natural de los humedales, tal como ocurrió con los grandes incendios de 2008.
- ▲ Desde ya, las cargas excesivas o inadecuadamente distribuidas a lo largo del espacio disponible y del año, son un problema muy extendido en la región (ZG-1 a ZG-8), que contribuye al decrecimiento de la calidad y cantidad de los pastizales por sobrepastoreo (situación que se relaciona con el consiguiente sobrepisoteo y la erosión de los suelos anteriormente señalados). Además, contribuyen al ingreso y posterior dominancia de especies exóticas invasoras, muchas de ellas claramente negativas para el propio ganado por su baja palatabilidad o bien por causar importantes problemas sanitarios, como en el caso del abrojo grande (*Xanthium cavanillesii*)<sup>1</sup> y la primavera (*Senecio* sp.).

Por último, debe destacarse que los impactos anteriormente mencionados tienen en muchos casos efectos sinérgicos, es decir que la ocurrencia de uno facilita o potencia la de otro, magnificando las consecuencias no deseadas. A lo anterior debe sumarse el inadecuado manejo del propio ganado, en términos de bienestar animal y en aspectos básicos tanto reproductivos como sanitarios. De esta forma se afecta la sustentabilidad productiva de la actividad en el mediano plazo. En el corto plazo también afecta la ocurrencia de otros componentes del sistema como la flora y la fauna silvestres, los cuales deben conservarse a fin de mantener la integridad eco-

<sup>1</sup> El abrojo grande es hepatotóxico agudo y puede producir una importante mortandad.



Algunas prácticas ganaderas pueden impactar negativamente la pesca artesanal y comercial al impedir el desplazamiento de los peces en las distintas etapas de su ciclo de vida.

lógica de estos humedales y, además, permitir el desarrollo de varias actividades productivas tradicionales claramente adaptadas al funcionamiento hidrológico natural de los humedales del Delta. Tal es el caso de eventuales impactos negativos, directos e indirectos, sobre la apicultura por la destrucción de colmenas o la pérdida de varios componentes de la flora apícola (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-5, ZG-7, ZG-8), la pesca artesanal y comercial (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-5), al no permitir que especies como el sábalo (*Prochilodus lineatus*) realicen los desplazamientos normales entre los bajos y el río abierto (que necesitan para cumplir adecuadamente las distintas etapas de su ciclo de vida) y la caza de subsistencia y comercial de especies típicas como el coipo, el carpincho (ZG-1 a ZG-8) y la vizcachá (*Lagostomus maximus*) (ZG-6).

## Algunas reflexiones sobre los impactos de la ganadería en el Delta

De las opiniones recabadas de los especialistas e informantes clave consultados para este trabajo surgen varias reflexiones sobre las posibles razones de los impactos negativos provocados por la ganadería. En la presente sección presentamos algunas de dichas cuestiones, acompañadas de comentarios que surgen a partir del análisis detallado de los resultados de las caracterizaciones de las distintas zonas ganaderas realizadas y de nuestra propia experiencia.

### *El conocimiento de la actividad ganadera en el Delta del Paraná*

En primer lugar debe destacarse que, en los últimos años, arribaron a la región algunos nuevos propietarios, en muchos casos sociedades anónimas, que cuentan con un escaso conocimiento no sólo sobre la particular dinámica de los humedales del Delta sino también de la propia actividad ganadera. Tanto dichos productores como, incluso, algunos productores "históricos" cuentan con escaso asesoramiento profesional (ZG-1, ZG-2, ZG-4) y, sobre todo, con escaso personal que, cuando no es local, posee poca experiencia y/o capacitación en el manejo de los rodeos en "las islas" (ZG-1, ZG-2, ZG-3, ZG-4, ZG-5, ZG-9).

De todos modos, resulta muy positivo desde el punto de vista ambiental que se realice ganadería extensiva a lo largo de toda la región. Contrariamente, no aparecen como favorables las dos situaciones extremas observadas en cuanto al manejo en sí y que involucran a los pequeños y grandes productores, respectivamente. En el caso de los primeros, porque dicho manejo es mínimo o muy básico y, en el caso de los segundos (sobre todo de empresas particularmente ubicadas en las ZG-8 y ZG-9), porque proponen una alta intervención y transformación del sistema aplicando una modalidad pampeana en cuanto a la concepción y la tecnología empleada, ignorando las particulares características ecológicas y socioculturales de los humedales de la región.

Por otro lado, si no se realizan los ajustes correspondientes, tampoco aparecen como positivos los cambios en las modalidades ganaderas experimentados en los últimos años (ZG-1, ZG-2,



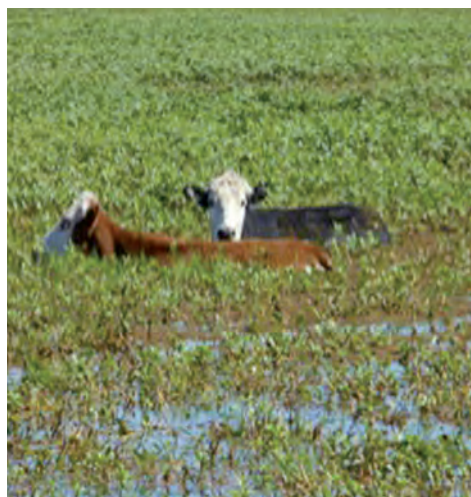
La "pampeanización" del Delta ha llevado a un recambio de las especies de fauna, con una tendencia a la presencia de especies más generalistas o asociadas con ambientes más terrestres.

ZG-3, ZG-4), en los que se pasó de una actividad de engorde relativamente corto (veranada) y con baja carga a engordes largos (invernada), ciclo completo o incluso cría, con cargas y permanencias relativamente altas. Es decir, que se pasó de un manejo particularmente adaptado a la dinámica hidrológica normal de un año tipo, con épocas de creciente y estiaje, a un manejo de ciclo completo que ignora esta realidad regional. Tampoco se considera ambientalmente favorable la aparición relativamente brusca y rápida de la ganadería como actividad preponderante o complementaria (ZG-8 y ZG-9), sobre todo porque tuvo lugar no necesariamente como una nueva alternativa productiva para las islas (y por lo tanto pensada y planificada de acuerdo a su peculiar realidad ambiental) sino como resultado de la particular coyuntura económica que tuvo lugar en las zonas altas adyacentes y que implicó el desplazamiento forzado de la ganadería tal como se describió en el Capítulo 2. Sin embargo, no puede dejar de señalarse que, desde el punto de vista productivo, en esos casos la mayor incorporación de infraestructura predial (mangas, corrales fijos y móviles, cargadores, balanzas, etc.) y de transporte (fundamentalmente por vía fluvial) resultó positiva.

En cuanto al perfil de los productores, aparece como positivo el hecho de que, al menos en cuanto a su número, todavía predominen (salvo en ZG-3, ZG-5, ZG-6) los pequeños y medianos, sobre todo si se trata de familias locales. Al contar estas últimas con una adecuada alternativa laboral tradicional se contribuye a su permanencia en el área, más allá de que en algunos casos requieran de un mayor asesoramiento o capacitación. Asimismo, desde el punto de vista ambiental, son los que poseen un mayor interés, conocimiento y experiencia para asegurar la conservación de los humedales del Delta y de otras actividades productivas que tradicionalmente se realizan en ellos. Esto último no necesariamente puede asegurarse de una empresa o sociedad anónima, cuyos responsables normalmente no residen en el área y ven a la ganadería en el Delta simplemente como otra alternativa de inversión; y menos aún si lo hacen pensando sólo en el corto plazo, a través de arrendamientos de grandes superficies o bien con pocos animales propios (ZG-4 y ZG-9) y, sobre todo, si las mismas son fiscales (ZG-2) (Taller Ecologista 2006; 2009).

Ligado a lo anterior, en la mayoría de los casos la cantidad de personal permanente aparece como baja e insuficiente en función de la superficie del establecimiento a cubrir y de la cantidad de ganado a cuidar, no sólo para garantizar dicha alternativa laboral a los pobladores locales sino también para asegurar que el trabajo se realice en forma eficiente y, de esta forma, garantizar el bienestar de los animales y la conservación de los hábitats naturales.

Algunos referentes plantean que “es cada vez más difícil conseguir personal capacitado que quiera permanecer en la isla” (ZG-4), lo cual puede deberse a que, en general, la región carece de una infraestructura básica de servicios (unidades sanitarias, establecimientos escolares, provisión eléctrica, etc.). Sin embargo, también es cierto que algunos nuevos productores pretenden utilizar el mínimo personal necesario trayéndolo, incluso, de sus otros campos en tierra firme, lo que provoca el desplazamiento de los experimentados puesteros locales que deben abandonar el área por falta de trabajo o bien dedicarse a otras actividades. En toda esta problemática influye también la precaria situación en cuanto a la tenencia de la tierra en sectores como la Zona Ganadera 2, donde la falta de títulos de propiedad ha contribuido, en muchos casos, a que las islas sean “tierra de nadie”. Si bien según algunos referentes esta situación estaría empezando a cambiar con las iniciativas de los gobiernos provinciales y municipales de regularizar la ocupación de tierras fiscales, algunas leyes promulgadas como la de arrendamientos (Ley N° 9.603/04 de Entre Ríos) también han generado graves inconvenientes y conflictos por los incendios descontrolados y/o el desplazamiento de pobladores locales históricos reemplazados por productores foráneos sin la conciencia o el conocimiento necesario para contribuir a la conservación de los humedales del Delta (Taller Ecologista 2004; 2008; 2009).



Roberto F. Bó

Frente a las grandes crecientes faltan ideas claras o medios adecuados para implementar planes de contingencia.

### **El manejo del agua y de la inundación**

Con respecto a estos temas, todavía existe en la región escasa conciencia de los altos riesgos que implica el manejo del agua en los ecosistemas de humedal, incluyendo a los pequeños productores que, eventualmente, sólo disponen de atajarrepuntes y que carecen, en muchos casos, de ideas claras o medios adecuados para implementar planes de contingencia ante las grandes crecientes (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-5). Por otro lado, muchos de los grandes productores que pretenden implantar un modelo pampeano con tecnología acorde (ZG-7) asumen que, a través de la construcción de grandes diques, solucionan el problema mencionado y pueden transformar el sistema de humedales en otro netamente terrestre, con características similares a los de la región Pampeana (ZG-9), aspecto que dista mucho de la realidad.

En cuanto a la actividad ganadera realizada fuera de dique, predominante en la actualidad, en muchos casos no existe todavía una mínima planificación para contar con una adecuada infraestructura de transporte (con costos altos tanto por barco como por camión, si esto último es posible) o con lugares prefijados en tierra firme hacia donde evacuar los animales durante las grandes inundaciones (ZG-2 y ZG-5) en donde, en el mejor de los casos, se originan altos costos de arriendo (ZG-1).

## El manejo del régimen hidrológico y la infraestructura de defensa ante inundaciones

Este aspecto es de por sí conflictivo ya que resulta entendible que todo productor quiera facilitar la circulación en su establecimiento y asegurar que su producción corra los menores riesgos posibles. Sin embargo, desde la perspectiva ambiental debe señalarse que, lamentablemente, se está produciendo cada vez más la alteración del régimen hidrológico, en forma más o menos consciente a través de: la construcción de grandes diques sin compuertas activas, caminos alteados perpendiculares a la dirección principal del escurrimiento y/o la realización de eventuales obstrucciones intencionales de cursos de agua.

Si bien, salvo en el caso de algunos grandes productores, dichas intervenciones son todavía relativamente escasas en varias zonas (ZG-1 a ZG-7), no ocurre lo mismo en otras (ZG-8 y ZG-9) donde los extensos diques no aseguran el funcionamiento natural del sistema, al no abrir sus compuertas para facilitar la circulación del agua. Esto termina siendo perjudicial para la propia actividad en el corto, mediano y largo plazo porque se reduce el ingreso de nutrientes y otros materiales, incluyendo el intercambio intra e interregional, pueden anegarse en épocas de lluvias excesivas cuando no cuentan con sistemas de bombeo de agua al exterior y/o porque el

costo de su construcción es tal que no necesariamente se recupera la inversión sólo con la venta de ganado.

Por último, más allá de los riesgos señalados, que pueden reducirse considerablemente como veremos en el Capítulo 5, lamentablemente en algunas zonas (ZG-7, ZG-8, ZG-9), muchos productores siguen sin ser conscientes de los mismos ya que, en algunos casos, a la infraestructura existente (grandes endicamientos construidos con fines forestales) les están sumando nuevos diques con fines agrícola-ganaderos o, incluso, exclusivamente ganaderos (Bó *et al.* 2010a, Minotti y Kandus 2013).



Rubén D. Quintana

Endicamiento en la ZG-2 construido con fines agrícolas y ganaderos, el cual afectó la dinámica hidrológica de la zona, eliminando lagunas internas de las islas, importantes áreas para la reproducción de peces de importancia comercial.

## El manejo del régimen hidrológico en relación con los drenajes y las canalizaciones

En la mayoría de las zonas ganaderas y, sobre todo, en los grandes establecimientos, la densidad de obras de drenaje y canalizaciones construidas para encauzar el flujo o eliminar el exceso de agua es actualmente alta (Bó *et al.* 2010a). Si bien muchas de ellas fueron construidas originalmente para otros fines como el forestal (ZG-8, ZG-9), actualmente se están profundizando algunos canales y construyendo otros con fines netamente ganaderos. Sin embargo, en algunos casos la inadecuada planificación y construcción de dichas obras tuvo y tiene un efecto inverso al buscado.

Con respecto a las consecuencias sobre la biota debe señalarse que estas obras requieren de un continuo mantenimiento ya que suelen taparse relativamente rápido con la vegetación hidrófila. Para evitarlo se utilizan herbicidas que contaminan el agua. Por otro lado, si bien en algunos sectores (sobre todo en los bajos de las ZG-9 y ZG-10, donde la lámina de agua no necesariamente permanece durante todo el año) la diversidad de fauna silvestre acuática se mantiene relativamente estable o, incluso, mejora en presencia de estos (Bó y Quintana 1999), algunas especies, como el sábalo o el coipo que requieren de ambientes lénticos y no lóticos para satisfacer sus requerimientos de hábitat, pueden verse afectadas (Bó y Quintana 2013a).

Una consigna clara es que no debe fomentarse el drenado de los bajos, por afectar negativamente su normal funcionamiento. La presencia de compuertas que, eventualmente, puedan ser abiertas para que el agua circule en los momentos críticos del año resulta la mejor alternativa ambiental para este tipo de infraestructuras. La eliminación de la vegetación de las compuertas debe ser mecánica y no debe incentivarse el uso de herbicidas (como en ZG-1, ZG-8, ZG-9) sobre todo en zonas como la ZG-4 donde parte de dicha infraestructura fue construida para el manejo del agua de bebida.

### **El manejo de la calidad y cantidad del agua**

Con respecto a la calidad y cantidad de agua de bebida, más allá de los eventuales problemas de contaminación debido a la retención de metales pesados y mercurio por parte de algunas especies vegetales como las verdolagas (*Ludwigia* spp.), existen zonas (ZG-2) que todavía poseen deficiencias en cuanto a su obtención sin riesgos por parte del ganado, ya que éste toma agua directamente de los cursos naturales. En otros casos la disponibilidad es inadecuada por disponer sólo de reservas de agua salobre (ZG-3).

Por otro lado, no deben ignorarse los riesgos crecientes de contaminación química, fundamentalmente por el uso de herbicidas durante la limpieza de alambrados y alrededores de construcciones humanas como de canales y zanjas. A diferencia de muchas zonas en las cuales prácticamente no se utilizan (ZG-2, ZG-4, ZG-6, ZG-6, ZG-7), en otras (ZG-1, ZG-8, ZG-9) el uso de los mismos se encuentra bastante extendido.

Con respecto a las posibilidades de provisión de agua de calidad en cantidades suficientes, la totalidad de las zonas ganaderas tienen escasas limitaciones ya que el ganado puede utilizar la proveniente de fuentes naturales, principalmente cursos y en menor medida bajos y cuerpos de agua. Esto es particularmente así en la mayoría de las zonas insulares (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-9, ZG-10) donde los mismos son frecuentes. Sin embargo, debido a los riesgos de accidentes como caídas en orillas empinadas y/o empantanamientos en épocas de aguas bajas, se debe considerar el aumento de estructuras artificiales complementarias tales como bebederos en zonas estratégicas, entre otras soluciones.

En el caso de las zonas no insulares (ZG-3, ZG-5, ZG-6, ZG-7, ZG-8, caracterizadas por una marcada influencia marina en el pasado reciente que condiciona los niveles de salinidad de las aguas subterráneas) o altamente "terrestrializadas" (ZG-9), indudablemente, la disponibilidad de agua de calidad no puede asegurarse totalmente a través de las fuentes naturales. Por eso, la implementación de éstas con bebederos, tajamares, zanjas y sangrías resulta particularmente importante.

### **El manejo del suelo y la vegetación**

En cuanto al manejo del suelo o sustrato, a los problemas de compactación y erosión deben sumárseles el hecho de que si posee características salino-sódicas (ZG-3) y no se permite que el mismo disponga de una lámina de agua superficial, el forraje prácticamente no se desarrolla. En relación con el manejo de la calidad y cantidad de cobertura vegetal, debe insistirse en el mal manejo de las cargas (ZG-1 y ZG-4) y el mal uso del pastizal (ZG-1, ZG-4, ZG-5), los que resultan poco efectivos por no respetar los ciclos naturales de las comunidades vegetales presentes además de originar importantes problemas de sobrepastoreo. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que en los humedales del Delta la producción forrajera es principalmente estacional, concentrán-

dose en primavera-verano (y en otoño sólo cuando la humedad del suelo sigue siendo relativamente alta pero no excesiva), por lo que la actividad ganadera debe adaptarse a ésta e, idealmente, no realizarse en invierno. En dicha estación, y debido al mencionado sobrepastoreo, cuando los suelos no están inundados terminan “volándose” por falta de adecuada cobertura (ZG-5).

Por otro lado, este tipo de prácticas favorece el incremento de la cobertura de especies no favorables para el ganado que, incluso, pueden hacerse dominantes, tales como la varilla o duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*), el senecio o primavera (*Senecio grisembachii*), ambas tóxicas, la rama negra (*Sesbania virgata*) y, especialmente, algunas exóticas invasoras como la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) y el abrojo grande en zonas netamente ganaderas (ZG-2, ZG-5, ZG-7), y el lirio amarillo (*Iris pseudocorus*) y el falso índigo (*Amorpha fruticosa*) en otras (ZG-9).

Por último, debe señalarse que no todas las zonas cuentan con forrajes naturales con alta aptitud. No obstante, en algunos casos, como los de los “campos bajos” de Zona Ganadera 3, puede planificarse su uso combinado con campos en las “islas” de Zona Ganadera 2, como actualmente hacen varios productores complementando adecuadamente diferentes actividades (cría en los “campos bajos” y engorde en las “islas”).

### **El manejo de la calidad y cantidad de forraje y cobertura vegetal**

En relación con este tema debe señalarse que en el 100% de los casos se aprovecha el pastizal natural y la suplementación con verdeo, heno, grano y fundamentalmente con paraderas implantadas es relativamente baja (ZG-1, ZG-2 y ZG-8), más allá de la discusión sobre si esto es realmente necesario. En la Zona Ganadera 9, en cambio, dicha suplementación es actualmente alta e incluye en algunos albardones de potreros ubicados dentro de diques especies tales como *Rye grass*, trébol blanco, trébol rojo, pasto ovilla, falaris, cebadilla criolla y avena. Esto ocurre, básicamente, porque los productores son convencidos de adoptar una tecnología pampeana cuando no lo necesitan ya que varias especies de los pastizales naturales originales son, en muchos casos, más palatables, digeribles y con mayor valor nutricional que las implantadas (Rossi 2011). Tal es el caso de la lagunilla, el alpistillo (*Phalaris angusta*), la cebadilla de agua (*Glyceria multiflora*), el pasto laguna, el pasto plateado (*Deyeuxia viridiflavescens*), el carrizo y el pasto macho (*Paspalum urvillei*), entre otros (Rossi et al. 2012).

### **El manejo del fuego**

Con respecto a esta tradicional práctica de manejo, la misma sigue siendo muy extendida. Pese a las prohibiciones que rigen actualmente y salvo en el caso de zonas donde la proporción de su uso es relativamente baja por los altos riesgos que implica para la importante actividad forestal que en ellas tiene lugar (ZG-5, ZG-6, ZG-8, ZG-9), existen altos a muy altos porcentajes de productores (ZG-1, ZG-2, ZG-4, ZG-7) que la siguen realizando. Resulta interesante destacar que en ciertas zonas (ZG-4) suele llevarse a cabo principalmente por aquellos productores dedicados a la cría que, por lo tanto, deben mantener a las vacas a lo largo de todo el año. Por eso, realizan quemas a fines de invierno (agosto) para favorecer el rebrote de primavera, por ejemplo, en ambientes de juncal o carrizal, con el objetivo de incrementar la receptividad. Sin embargo, si se fomenta el tradicional engorde corto (veranada) dicha práctica no haría falta sobre todo en años hidrológicos “normales”. Esto es debido a que a fines de invierno el nivel del agua en bajos y medias lomas no sólo estaría alto y comenzaría a descender (Bó et al. 2008) sino que dicha situación es la responsable de la alta productividad de forraje de calidad que caracteriza a las estaciones de primavera y verano en esta región.



Rubén D. Quintana

Quema de pastizales en la ZG-4. Esta práctica puede afectar a la vegetación, la fauna y los suelos de los humedales. En el detalle se observan especies de invertebrados afectadas durante los incendios del año 2008.

### **El manejo de las cargas ganaderas en función de las superficies y el forraje disponible**

En íntima relación con todo lo anterior, se observaron cargas promedio anuales con valores medios a altos en todas las zonas ganaderas con un rango de 0,60 EV/ha (ZG-2, con predominio de ganadería de engorde largo o invernada) a 1,55 EV/ha (ZG-8, con variados tipos de actividades ganaderas, aunque con cierta preferencia por la ganadería de cría). Además, resulta destacable que el 75% de los productores tiene menos de 2 EV/ha en todas las zonas. Sin embargo, existen numerosos casos en los que se registran densidades superiores a 3 y hasta 6 EV/ha (ZG-2, ZG-4, ZG-7, ZG-8). Dichos valores son mayores aún si se incluye a otros animales domésticos como equinos, ovinos o caprinos. Además, en algunas Zonas Ganaderas (ZG-1, ZG-2) dichas cargas pueden aumentar al doble en primavera-verano<sup>2</sup>.

Rubén D. Quintana



Las altas cargas ganaderas no solo afectan las propiedades de los suelos sino que también impactan sobre la calidad de las aguas de los humedales.

Desde ya, de acuerdo a la capacidad o receptividad de los ambientes presentes en cada sector en términos de sus especies predominantes, su posición topográfica relativa, la época del año y la disponibilidad o tipo de manejo que se haga del recurso agua, estos valores pueden ser bastante variables entre y dentro

<sup>2</sup> En todos los casos debe tenerse en cuenta que en los cálculos mencionados no está descontada el área no utilizada efectivamente por el ganado (por ejemplo, las lagunas internas).



de las distintas zonas ganaderas. Sin embargo, la percepción general es que, en todos los casos, se verifican valores extremadamente altos que no necesariamente se distribuyen adecuadamente en el tiempo (por ejemplo, por su alta permanencia que incluye a los meses de invierno) generando los consecuentes impactos negativos por sobrepastoreo y sobrepisoteo, al menos en algunos sectores determinados.

### **El manejo de la flora y fauna silvestres y las actividades productivas relacionadas**

Los cambios en la intensidad y las modalidades ganaderas ocurridos en los últimos años estarían afectando negativamente, tanto en forma directa como indirecta, a varios componentes de la flora y fauna silvestres y, en consecuencia, a las distintas actividades productivas tradicionales que dependen de éstas. Tal es el caso de las grandes quemas que en algunos sectores (ZG-2) implicaron una marcada reducción de los escasos árboles (como el sauce criollo - *Salix hubodtiana*), de varios componentes de la flora apícola (como los géneros *Sagittaria* y *Polygonum*) y de varias especies de aves, fundamentalmente de aquellas que anidan en el suelo (como los gallitos de agua y las gallaretas - géneros *Jacana* y *Fulica*). En el caso de la producción de miel, también se generaron conflictos entre ganaderos y apicultores por el uso de los escasos sitios altos. Lo mismo puede decirse con respecto a los cazadores de coipos y pescadores de sábalo, por las obstrucciones y drenajes de ambientes de bajo o de las vías de agua naturales utilizadas por dichas especies. Estas prácticas no solo impiden el acceso de estos animales a dichos ambientes sino también el de los propios cazadores y pescadores. A estos conflictos también se les suma la eliminación de especies representativas y particularmente utilizadas con fines de subsistencia por los pobladores locales como los carpinchos, por ser considerados eventuales competidores del ganado vacuno (Bó y Quintana 2013c).

El carpincho, el roedor más grande del mundo, es una de las especies que dependen del mantenimiento del régimen hidrológico de los humedales para su persistencia.



María Luisa Bolkovic

## El manejo de los bovinos

Por último, no puede dejar de señalarse la necesidad de mejorar sustancialmente el manejo de los propios animales contemplando particularmente su bienestar y su adecuado manejo reproductivo y sanitario. En cuanto al bienestar animal, debe asegurarse la adecuada provisión de agua y alimento y su correcta manipulación. En este sentido, lamentablemente no sólo siguen ocurriendo importantes mortandades cuando se los desplaza durante eventos de inundación sino que se sigue careciendo de infraestructura básica (tales como mangas, corrales y cargaderos) y son poco frecuentes las prácticas de apotreramiento y de divisiones entre predios, lo que complica la separación de las diferentes categorías vacunas (ZG-1, ZG-2, ZG-3, ZG-4). Esto último no permite los aislamientos sanitarios y reproductivos eventualmente necesarios ni la asignación de recursos de acuerdo a las necesidades, afectando la estacionalidad del servicio y el adecuado control de enfermedades reproductivas y parasitarias, entre otros aspectos.

Con respecto al manejo reproductivo, por las limitaciones anteriormente señaladas tanto a nivel predial como regional y por la carencia de conocimientos sobre la particular dinámica de los humedales del Delta, el servicio termina siendo continuo con las consecuentes limitaciones para contribuir a la calidad del rodeo y, sobre todo, para controlar las enfermedades reproductivas (ZG-3, ZG-4, ZG-9).

En cuanto al manejo sanitario, éste también sigue siendo altamente deficiente en la mayoría de las Zonas Ganaderas. En la Zona Ganadera 6, por ejemplo, en algunos casos no existe la suficiente conciencia de que los fríos intensos pueden producir mortandad por "falta de estado" de los animales jóvenes o que las condiciones edáficas y climáticas (con suelos anegados y alta humedad relativa, ZG-2 y ZG-4) favorecen elevadas prevalencias de leptopirosis y fasciolosis y/o la deficiencia de nutrientes, como cobre, fósforo y zinc. Tampoco se tiene en cuenta que el mal manejo de las cargas y del uso del pastizal, el mal estado de los alambrados, la excesiva concentración de animales o el ingreso frecuente de hacienda de distintos orígenes favorecen enfermedades reproductivas, incluyendo el contagio de venéreas, queratoconjuntivitis, tuberculosis, seneciosis, enfermedad de "la tristeza" (babesiosis y/o anaplasmosis transmitida por la garrapata *Boophilus microplus*), etc. (ZG-1, ZG-7, ZG-8, ZG-9). A esto contribuyen el escaso control sanitario en los puertos y otros puntos de ingreso de animales al área, entre otros aspectos. Sin embargo, en algunas zonas (ZG-9), con un buen manejo, los rodeos pueden tener una baja carga parasitaria la que, además, puede mantenerse así por su relativo aislamiento territorial que actúa como barrera natural. No obstante, se trata de una situación excepcional donde por condiciones más estables desde el punto de vista de la dinámica hidrológica y por la historia de intervención (predominio de producción forestal bajo dique), se favorece la actividad de cría en la que normalmente sólo salen terneros de la zona y entran pocos nuevos animales, salvo en el caso de algún toro reproductor.

Pensando mayormente en el bienestar y el buen estado físico y sanitario de los animales ante las condiciones de temperatura y humedad relativamente rigurosas del Delta en comparación con la tradicional región ganadera pampeana las razas británicas puras, que predominan en gran parte de las zonas ganaderas consideradas, no parecen ser la mejor opción. Por ello resulta recomendable disponer de cantidades cada vez mayores de animales cruza con, al menos, cierta proporción de sangre índica, por tratarse de razas más resistentes, o continuar experimentando con algunas razas "bufalinas", como ocurre, aún incipientemente (algunos establecimientos de las ZG-4 y ZG-5). Sin embargo, si se pretende seguir produciendo individuos británicos (ya que estos representan las razas para carne tradicionalmente preferidas por los argentinos e incluso las solicitadas por los mercados de la Unión Europea), puede entenderse que sigan priorizándose dichas razas, incluyendo la búsqueda de un biotipo "isleño" (tal como ocurre actualmente en la ZG-9). No obstante, sería conveniente que con ellas se fomente el engorde y, de ser posible, sólo en ciclos relativamente cortos.



Si bien es cada vez más común el uso de barcas para el traslado de los animales, estas tienen costos elevados para los pequeños productores.

Otro aspecto fundamental que ha mejorado aunque sigue siendo precario, sobre todo para los pequeños productores, es el cada vez más frecuente traslado de los animales desde los sectores insulares mediante embarcaciones específicamente preparadas, de las cuales hay cada vez mayor disponibilidad, aunque con costos altos, y permiten reemplazar a los tradicionales arreos por azote que implicaban elevados índices de estrés, enfermedad e incluso mortandad, sobre todo en épocas de inundación.

Volviendo al manejo sanitario, debe señalarse claramente que la ganadería en el Delta presenta riesgos asociados a la propia naturaleza de los humedales y de las razas utilizadas. Asimismo, se observan limitaciones en algunas prácticas como la falta de potreros, en la infraestructura predial y en los continuos movimientos de ganado. Por lo tanto, llama la atención que predominen un manejo sanitario mínimo, restringiéndose sólo a la aplicación de las vacunas obligatorias y de algunos antiparasitarios comunes (con baja frecuencia) y un escaso asesoramiento profesional (incluso entre productores medios y grandes). Las bajas proporciones de productores que aplican otras vacunas, que realizan suplementación con minerales (sobre todo en individuos jóvenes cuya presencia en "las islas" sería, como se dijo, poco aconsejada) o controlan enfermedades venéreas, indican que para un manejo efectivamente sustentable éstas deberían incrementarse sustancialmente.

Para finalizar, algo similar debe plantearse para el manejo reproductivo. El servicio predominantemente continuo (salvo en las ZG-6 y ZG-7) la baja frecuencia de asesoramiento profesional y las bajas proporciones de prácticas como la inseminación artificial, el tacto y el destete controlado, también señalan claramente la necesidad de mejorar significativamente en todas ellas.

## Capítulo 5

# Recomendaciones para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná

### El Delta no es la Pampa

A lo largo de esta publicación hemos visto que para poder realizar una ganadería extensiva (u otro tipo de actividad productiva) en forma sustentable en el Delta del Paraná no se debe perder de vista que sus particulares condiciones climáticas, los procesos geomorfológicos pasados y presentes y, fundamentalmente, su régimen hidrológico diferencial constituyen factores determinantes de la elevada productividad y la alta diversidad bióticas de la región.

- ▲ El Delta es claramente diferente a las áreas pampeanas circundantes.
- ▲ El Delta está dominado por humedales que son distintos a los ecosistemas de tierras altas y cuyos rasgos diferenciales determinan una importante provisión de bienes y servicios ecosistémicos que deben ser conservados.

Para garantizar una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta es clave entender que la región tiene características propias que la distinguen de las áreas pampeanas circundantes.



Roberto F. Bó

- ▲ Dicha conservación debe necesariamente incluir tanto a su biodiversidad, su integridad y salud ecológicas como a su diversidad cultural y puede implicar la aplicación de medidas de preservación, manejo sustentable o restauración tanto de las especies que lo componen así como de su estructura y funcionamiento.
- ▲ Por tratarse de un sistema de humedales de origen predominantemente fluvial, su particular dinámica hidrológica define su funcionamiento. Esto implica la alternancia de períodos de aguas altas (incluyendo eventos extremos de inundación) y períodos de aguas bajas.

## El Delta es heterogéneo

**Si bien los humedales del Delta poseen varios rasgos comunes que los diferencian claramente de los ecosistemas terrestres adyacentes, no necesariamente son todos iguales. Sus rasgos diferenciales determinan una elevada heterogeneidad tanto espacial como temporal.**

- ▲ Los distintos sectores del Delta están caracterizados por múltiples patrones de paisaje cuya estructura implica funcionamientos ecológicos diferenciales. Estos se conforman por distintos tipos, proporciones y disposiciones espaciales relativas de ambientes localizados en diferentes posiciones topográficas ("alto", "media loma" y "bajo") que determinan un gradiente de inundación o anegamiento característico y claramente dinámico.
- ▲ Los períodos de aguas altas y aguas bajas permiten el ingreso y egreso no sólo de importantes cantidades de agua sino también de sedimentos, nutrientes, semillas, larvas y variados organismos que generan y mantienen su productividad y diversidad características.

La elevada heterogeneidad y productividad del Delta se deben en gran parte a su dinámica hidrológica.



- ▲ Las inundaciones extremas<sup>1</sup> forman parte de la dinámica natural del sistema. Por ello, y más allá de los inconvenientes que pueden ocasionar en el corto plazo para la biota y el hombre, ayudan a mantener los bienes y servicios ecosistémicos de los humedales en el mediano y largo plazo (Bó y Malvárez 1999). De esta forma se reciclan materiales abióticos y componentes bióticos que garantizan el crecimiento de la vegetación y la abundancia de la fauna silvestre, contribuyendo, incluso, a recuperar el sistema luego de eventos de sequía extrema y/o de disturbios provocados por ciertas acciones humanas.

**Se debe conocer y valorar el particular funcionamiento ecológico que distingue a las distintas zonas del Delta, a sus paisajes y a sus humedales constituyentes. Los humedales del Delta del Paraná no deben ser transformados ni destruidos, sino que se deben encarar acciones que mantengan su particular realidad y se adapten a la misma. Al hacerlo, además de reafirmar el compromiso con la conservación de su biodiversidad, se verá que ésta no se contrapone con la realización en forma sustentable de actividades tradicionales como la ganadería extensiva. Por el contrario, puede ayudar a ser productivamente más eficientes, manteniendo en el mediano y largo plazo los demás bienes y servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad.**

## Conocimientos básicos, recomendaciones y propuestas

Por lo planteado en los capítulos precedentes, surge claramente que se deben seguir profundizando los conocimientos adquiridos y generando otros nuevos no sólo sobre distintos aspectos de la ecología de los humedales del Delta sino de la relación entre estos y la actividad ganadera, incluyendo el desarrollo de herramientas prácticas para su adecuado manejo. Además, se debe incorporar la experiencia generada por todos los agentes sociales involucrados, tales como los pobladores y productores locales, las organizaciones intermedias y los miembros de instituciones de docencia, investigación, extensión, transferencia y gestión implementando, a través del manejo adaptativo, pautas concretas para que la ganadería se lleve a cabo en el Delta en forma ambiental, sociocultural y económicamente sustentable<sup>2</sup>.

A continuación se plantean una serie de recomendaciones básicas, en función de los cinco grandes aspectos considerados en el capítulo anterior referidos al conocimiento y manejo del agua y la inundación, del suelo, de la vegetación natural, de la fauna silvestre y del bienestar y sanidad del ganado.

<sup>1</sup> Que en los últimos años vienen alternándose con mayor frecuencia con eventos extremos de sequía.

<sup>2</sup> Los tres aspectos anteriores constituyen el denominado "desarrollo sustentable". Es decir, la forma de buscar el bienestar humano sin alterar la integridad de los ecosistemas naturales y de los recursos naturales que sustentan. Bajo un modelo de este tipo las actividades humanas se realizan de manera tal de no sobrepasar la capacidad de la naturaleza de absorber los impactos y/o contaminantes que se emiten, permitiendo que se regenere a sí misma. Por tal motivo, en un ambiente sano y pleno de recursos naturales puede existir una economía viable y, con ella, una sociedad justa.

## Manejo del régimen hidrológico

Si se pretende realizar una ganadería ambientalmente sustentable en humedales se debe conocer adecuadamente el régimen hidrológico y su historia de intervención tanto dentro como en la zona donde se ubica el establecimiento rural correspondiente. Para ello, en un área dada, resulta imprescindible saber:

- ▲ Cuál es la fuente principal del agua (e.g. fluvial o pluvial), si fluye en forma superficial (laminar o encauzada) o subterránea (tanto a nivel local como regional), en qué dirección y cómo se afecta su disponibilidad con el clima (e.g., conociendo el balance entre la precipitación y la evapotranspiración).
- ▲ El hidroperíodo (es decir, la altura o cantidad de agua disponible en el sistema y cómo ésta varía a lo largo del año)<sup>3</sup>.
- ▲ La distribución de la eventual infraestructura disponible para el manejo del agua y cómo se mantiene (e.g., presencia de diques con o sin esclusas y/o de canales de drenaje con o sin bombas).
- ▲ Si puede accederse legalmente a la cantidad de agua requerida para la actividad o realizar algún tipo de obra de infraestructura para su manejo sin afectar significativamente al ambiente o a otros usos productivos. Además, se debe contar con el consentimiento de la agencia ambiental u organismo específico encargado de su control.
- ▲ Debido a una mayor evapotranspiración en primavera-verano, la disponibilidad de agua es menor y puede que sea necesario almacenar el sobrante invernal, ya sea cuidando los ambientes de bajo, donde naturalmente se acumula el agua, o construyendo reservorios artificiales. Estos últimos, sin embargo, pueden causar estrés o incluso la muerte (por falta de oxígeno) de la vegetación y fauna de invertebrados original. Por lo tanto, resulta indispensable analizar dicho efecto sobre el medio.
- ▲ Si el suelo es arcilloso y la estructura es columnar (o de grandes bloques), el agua circula desde los ambientes de humedal hacia el curso de agua por encima del nivel freático. Por lo tanto, absorbe menos agua después de saturarse, posee una baja conductividad hidráulica y una menor porosidad y permeabilidad, afectando el crecimiento de la vegetación (Self *et al.* 1994).
- ▲ Si el suelo es turboso ocurre exactamente lo contrario y, por lo tanto, los cursos de agua naturales (o los canales artificiales) pueden utilizarse para mantener altos los niveles de agua en el suelo por desplazamiento lateral<sup>4</sup>.
- ▲ La remoción de la vegetación de los humedales y orillas de cursos y cuerpos de agua genera problemas de excesiva erosión y/o sedimentación diferencial.
- ▲ Los diques y/o terraplenes sin sistemas que permitan regular la circulación del agua, al menos en algún momento del año hacen que ésta se estanque y su calidad se deteriore, se sobrecumulen nutrientes y sedimentos y las especies vegetales y de fauna, al no poder circular libremente, no puedan acceder a todas las partes del ecosistema necesarias para cubrir todos sus requisitos de vida.

<sup>3</sup> Incluyendo los valores máximos y mínimos que pueden producirse, su permanencia y su distribución espacial por disturbios naturales como inundaciones y sequías extremas.

<sup>4</sup> No obstante, debe tenerse en cuenta que cuando los cursos o canales poseen poca agua se drena todo el sistema y que su influencia varía con su ancho (aunque normalmente no supera los 40-50 m de distancia).

### Recomendaciones y propuestas:

- Mantener el funcionamiento natural del régimen hidrológico.
- Disponer de información hidrológica actualizada, incluyendo los eventuales alertas proporcionados por organismos específicos.
- Conocer la textura (arcillosa, arenosa o turbosa) y la estructura básica del suelo.
- No remover la vegetación de los humedales y de las orillas de cursos y cuerpos de agua.
- Si se mantiene la dinámica natural del ecosistema, se evita un uso innecesario del agua para irrigación artificial en lugares “terrestrializados” por acción humana (e.g., cultivos dentro de diques) y/o para la construcción de cuerpos de aguas artificiales que no resulten necesarios para usos básicos como consumo humano o de animales domésticos (e.g., espejos de agua en emprendimientos urbanísticos o para usos recreativos).
- Manejar el agua de los bajos e idealmente evitar reservorios artificiales de grandes dimensiones que degraden áreas importantes de humedales.
- Evitar el uso de diques (sobre todo si no permiten el movimiento del agua mediante sistemas de compuertas o esclusas), terraplenes y/o de canales de drenaje, fundamentalmente los de grandes dimensiones.

- Los organismos encargados de la planificación territorial, el ordenamiento y el control del recurso agua deben funcionar efectivamente, resolviendo conflictos (e.g. capturas y/o niveles de inundación mayores a los esperados debidos al manejo inadecuado), penando a los infractores y obligándolos a restaurar el sistema en los casos que fuera necesario.
- Dichos organismos deben encargarse efectivamente del mantenimiento de los cursos de agua interiores, ya que con el sucesivo traslado de sedimentos se van acumulando y cerrando bocas de salida naturales (por ejemplo, aguas abajo del viaducto Victoria-Rosario), se evita la salida rápida del agua en épocas de repuntes o inundación y se contribuye a que el agua quede más tiempo estacionada.

### Manejo de la calidad y disponibilidad del agua y nutrientes

El adecuado manejo de la calidad y disponibilidad del agua resulta fundamental para el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los humedales del Delta. Por eso, resulta indispensable conocer sus principales características físico-químicas como su concentración salina y las propiedades básicas del sustrato y los sedimentos que contiene. Por otro lado, es importante saber que:

- ▲ Las altas concentraciones de ganado (mayores o iguales a 0,6 EV/ha) suelen generar una importante contaminación orgánica (Taller Ecologista 2010) al aportar elevados niveles de nitratos y fosfatos, sobre todo en los cursos de agua y humedales ubicados aguas abajo del eventual foco. Cambios en las relaciones normales entre ambos componentes (10 a 20 partes de nitrógeno por cada una de fósforo) pueden producir un aumento importante en la abundancia de algas (proceso que se conoce como eutroficación). Tanto el desbalance en la con-



centración de ambos elementos como la eutroficación de los cuerpos de agua afectan no sólo la calidad del agua de bebida sino que reducen las poblaciones de varias especies de plantas e invertebrados de interés y, por lo tanto, de la fauna mayor asociada. Además, dichos problemas pueden potenciarse si se altera el funcionamiento hidrológico del sistema mediante obras de infraestructura para el manejo del agua ya que esto puede modificar el flujo de los niveles de nutrientes que lo caracterizan (Benstead *et al.* 1997).



Rubén D. Quintana

Endicamientos con ganadería y cultivos en el Bajo Delta.

- ▶ En algunas zonas del Delta el agua puede ser de baja calidad por su contenido naturalmente alto de sales. Se debe considerar que tanto el ganado como muchas plantas y animales autóctonos de los humedales deltaicos pueden tener un rango restringido de tolerancia al sodio, sobre todo si su concentración excede los 200 mg/l y/o si fluctúa considerablemente (Remane y Schleper 1971). Por lo tanto si por acción humana se incrementa el contenido de sales, por ejemplo por dragados que lleguen hasta la capa de sales marinas, esto pasa a constituir un factor negativo que debería ser tenido en cuenta.
- ▶ Si las cargas ganaderas superan las 0,57 EV/ha.año, éstas pueden afectar negativamente la turbidez y la conductividad del agua. Esto no ocurre con cargas menores salvo en años secos ya que en los escasos ambientes con agua la mayor concentración de animales provoca un significativo aumento de la turbidez (Jansen y Healey 2003).
- ▶ El funcionamiento hidrológico normal e, incluso, una gran inundación luego de un período de sequía extrema, puede favorecer la recuperación de la calidad del agua y aumentar su disponibilidad en el sistema, sobre todo en los ambientes de alto y media loma. Por lo tanto, el hombre no debe interrumpir dicho funcionamiento.
- ▶ Si fuera necesario transformar algún ambiente de bañado en un cuerpo de agua artificial para proveer de bebida al ganado en determinadas épocas del año, esto puede favorecer a algunas especies de aves acuáticas (e.g., patos). Sin embargo, de acuerdo a sus dimensiones y a la fluctuación del agua en él, puede tener efectos tóxicos por combinaciones de altos niveles de hierro y sulfuros (ver El manejo del suelo) o afectar el funcionamiento del paisaje con implicancias negativas tanto ambientales como para la propia actividad productiva (e.g., si el bañado transformado poseía especies de alta calidad forrajera que desaparecieron) (Benstead *et al.* 1997).
- ▶ Debido a la excreción y eliminación de orina junto con otros desechos orgánicos, las altas concentraciones de ganado en determinadas zonas ribereñas pueden favorecer que aguas abajo del foco o en humedales con poca agua circulante también se produzcan altas concentraciones de nitrógeno amoniacal que resulta tóxico para los peces (Environment Southland 2000). Si bien Matheson *et al.* (2002) observaron que dichas situaciones no afectaban la capacidad del agua para remover los nitratos producidos, plantearon que en ciertos momentos se producían altas concentraciones de los mismos (particularmente en humedales palustres) generando "pulsos" de baja producción de biomasa. Además, Van Hoewyk *et al.* (2000) y Hornung y Rice (2003) plantean un decrecimiento del pH y un incremento en las concentraciones de zinc y ortofosfatos generando, según el caso, problemas más o menos importantes de contaminación y eutrofización.

### Recomendaciones y propuestas:

- Evitar alterar el flujo normal de agua y nutrientes de los humedales sobre todo luego de un período de aguas altas (o de una inundación extrema posterior a un período de sequía) para que los sedimentos con altos niveles de fosfatos y otros nutrientes puedan distribuirse adecuadamente en toda el área afectada.
- Evitar altas concentraciones de ganado (e.g. cargas superiores a 0,6 EV/ha/año), particularmente en aguas bajas (la época en la que normalmente se acostumbra a ingresar más ganado a las “islas y campos bajos” de la región) y, sobre todo, durante años y períodos de sequía, fundamentalmente en los ambientes de alto y media loma.
- Evitar realizar acciones que favorezcan una mayor salinización o altas fluctuaciones en la concentración de sales sobre todo en las Zonas Ganaderas del Delta No Insular (ZG-3 y ZG-5 a ZG-8) con una historia marina relativamente reciente.
- Dejar que el sistema funcione normalmente desde el punto de vista hidrológico, evitando las grandes obras de infraestructura para su manejo, y favorecer la existencia de un paisaje heterogéneo que incluya ambientes de alto, media loma y, sobre todo, bajos, lagunas y arroyuelos internos en buen estado.

### Manejo del suelo

A la hora de evaluar su potencialidad para el desarrollo de actividades productivas tradicionales en el Delta, deben tenerse en cuenta las características físico-químicas de sus suelos. En general, los suelos de los ambientes de alto son los menos inundables pero pueden tener problemas de alcalinidad o salinidad. Los de medias lomas se anegan o saturan principalmente en invierno y si tienen poca cobertura pueden experimentar el ascenso de sales. Los de los bajos, por su parte, se encuentran normalmente inundados todo el año, son más susceptibles a los problemas anteriormente mencionados e, incluso, son más frágiles ante el pisoteo del ganado (Marino 2008, Rodríguez y Jacobo 2012). Sin embargo, las consecuencias negativas de la salinidad dependerán del tipo de sales presentes y del agua de inundación<sup>5</sup>.

A la hora de evaluar los eventuales impactos de la actividad ganadera sobre los suelos de humedal, Reeves y Champion (2004) señalan:

- ▲ En el caso de los humedales de origen fluvial, en suelos sobrepastoreados con cargas ganaderas de 1 EV/ha.año o mayores, la tasa de infiltración decrece significativamente. Además, la estabilidad de su estructura se afecta negativamente por sobrepisoteo, sobre todo cuando el suelo

Vista de un suelo sobrepisoteado en la ZG-6 donde se observa el efecto del ganado sobre sus características físicas.



Rubén D. Quintana

<sup>5</sup> Por ejemplo, si la alimentación de los humedales es por lluvia, al infiltrar y percolar unos pocos centímetros no existen mayores problemas mientras que, si es por desborde de cursos de agua, cuando el agua se evapora las sales pueden quedar en superficie. Sin embargo, la mayoría de los problemas de este tipo son generalmente por ascenso de la napa (Taboada *et al.* 1999).



Roberto F. Bó

Para evitar los efectos negativos del sobrepastoreo y sobrepisoteo es muy importante tener en cuenta la carga ganadera.

está seco, ya que se fractura y pulveriza en pequeños agregados (Taboada *et al.* 1999). Esto favorece la posterior erosión eólica o hídrica de la capa superior del mismo<sup>6</sup>. Una inundación extrema posterior al disturbio anteriormente mencionado tampoco habilita una pronta reposición de altas cargas ya que la misma arrastra el material fino sin que haya pasado tiempo suficiente como para que la estructura del suelo se recupere.

- ▲ En zonas donde abundan humedales palustres o de origen mayormente pluvial (ZG-3, ZG-5, ZG-6, ZG-7 y parte de ZG-8) el sobrepastoreo hace disminuir el pH y determina un aumento en la concentración de nitratos que, en algunos casos, puede alcanzar niveles tóxicos (Van Hoewyk *et al.* 2000).
- ▲ En zonas con historia marina reciente y/o con influencia estuarial donde predominan, además, diques y otras defensas (ZG-8 y ZG-9), el sobrepisoteo compacta el suelo, reduciendo la infiltración e impidiendo que la sal sea removida del perfil (Amiaud *et al.* 1998). Esta última, en medio acuoso, hace que los suelos arcillosos y/o con altas cantidades de materia orgánica sin descomponer pierdan su estructura y se desoxigenen (Benstead *et al.* 1997).
- ▲ Puede ocurrir que en suelos como los señalados en el punto anterior existan problemas de toxicidad por hierro y sulfuros<sup>7</sup>. Si en ellos los niveles de agua no se mantienen estables o fluctúan en forma anormal, los sulfatos férricos bajan significativamente y los sulfuros se oxidan y pasan al estado ferroso. Ante un aumento posterior del nivel del agua, estos forman ácido sulfúrico que, de acuerdo a su concentración, pueden generar efectos negativos de magnitud variable sobre todo el ecosistema (Benstead *et al.* 1997).
- ▲ Si la actividad se realiza en forma combinada o complementada con algún tipo de agricultura (e.g., siembra de especies forrajeras), las eventuales tareas de labranza afectan negativamente los requerimientos de hábitat de muchas plantas, invertebrados y aves.

<sup>6</sup> Si el suelo está seco, la pérdida puede ser de hasta 3 cm a comienzos del verano, aún con bajas cargas, y hasta de 11 cm luego de toda una temporada si las cargas son superiores al valor señalado (Clair y Kinney 2002).

<sup>7</sup> Que, además, producen una cubierta que no puede ser penetrada por las raíces de muchas plantas.

- ▲ Si se producen procesos de compactación del suelo (e.g., por una alta intensidad de pastoreo en invierno) y éste es arcilloso, el agua no circula por el perfil y, si se deseca y deposita en las orillas de los canales de drenaje, hace que éstas se eleven y se vuelvan muy secas.
- ▲ Por último, si no se controla el tiempo de pastoreo por ganado, sobre todo en las medias lomas y en los bajos, se reduce la densidad de pastos y aumenta la proporción de suelo desnudo. Esto hace que aumente la evaporación directa del suelo, sobre todo en el verano, coincidentemente con la estación de aguas bajas. Si los horizontes subsuperficiales tienen sales, las mismas ascienden a la superficie dando como resultado una disminución de la productividad de la vegetación y, en consecuencia, de la producción ganadera (Rodríguez y Jacobo 2012). Además, esto también afecta la estructura de la vegetación natural y, por lo tanto, el hábitat de la fauna silvestre (Bilenca *et al.* 2009).

### Recomendaciones y propuestas:

- Para evitar los efectos negativos del sobrepastoreo y sobrepisoteo, las cargas no deben superar el equivalente a 1 EV/ha.año.
- Para recuperar el predio del efecto negativo de la salinización provocada por el mal manejo, se debe dejar de pastorear el área al menos por cinco años a fin de que los niveles de sales disminuyan y se recupere la estructura del suelo.
- Para evitar problemas de toxicidad por hierro y sulfuro deben mantenerse los niveles normales de fluctuación de agua en el suelo.
- No debe realizarse ningún tipo de actividad agrícola complementaria (cultivo de verdes o forrajeras no nativas), sobre todo si implica el movimiento de suelos. Si por algún motivo justificado éstas no pueden evitarse, se recomienda no hacerlas en primavera-verano para evitar dañar el florecimiento de las plantas rastreras, la reproducción de varios invertebrados y de las aves que anidan sobre el piso.
- Favorecer el pastoreo controlado para evitar cambios negativos en la dinámica del agua y las sales en el suelo.
- No favorecer la desecación de los suelos por ninguna práctica, sobre todo en los "turbosos" (con alta acumulación de materia orgánica). Esto se debe a que si son desecados artificialmente o por una sequía de origen natural, su habilidad para volver a retener agua puede dañarse definitivamente. Además, es probable que se produzcan procesos de oxidación de la materia orgánica en los mismos.

Zanjeos (a) y canalizaciones (b) en la ZG-6 realizados con el fin de drenar suelos anegados.



Rubén D. Quintana

## Manejo de la vegetación natural y pastoreo del ganado

En este aspecto pueden realizarse importantes consideraciones a partir de la información relevada por numerosos autores:

- ▶ Hay que tener en cuenta que al hacer ganadería extensiva siempre se producirán cambios en las comunidades vegetales porque el ganado es selectivo en cuanto al consumo de las especies presentes en función de su calidad y palatabilidad. Si bien esto hace que exista una tendencia a producir un pastizal relativamente heterogéneo, los efectos varían de acuerdo al tipo de ganado, a la estación del año y a la intensidad y frecuencia del forrajeo (Benstead *et al.* 1997).
- ▶ El pastoreo controlado constituye una alternativa particularmente adecuada teniendo en cuenta la productividad diferencial de la vegetación herbácea no sólo en función de la porción del gradiente topográfico (altos, medias lomas y bajos) sino también del período del año. Debe tenerse en cuenta que, normalmente, existen pastos de crecimiento primavera-estivo-otoñal (PEO) y otros de crecimiento otoño-inverno-primaverales (OIP) y que la productividad de los primeros puede llegar a ser diez veces superior a la de los segundos (Marino 2008, Rodríguez y Jacobo 2012).
- ▶ La vegetación natural varía en calidad, cantidad y disponibilidad en los distintos humedales presentes y en su ecología, susceptibilidad a la inundación, ciclo de crecimiento, longevidad, porte, palatabilidad y valor nutricional (Rossi 2011, Rossi *et al.* 2012). Las dicotiledóneas normalmente disminuyen luego de una inundación debido a su mayor susceptibilidad. Algo similar ocurre con las plantas rastreras y las que tienen crecimiento en roseta, muchas de ellas propias de campos sobrepastoreados, exóticas y de bajo valor forrajero, así como las de bajo porte en general, siendo reemplazadas por pastos erectos, palustres y ciperáceas, normalmente de mayor valor forrajero (Insausti *et al.* 1999). Por otro lado, en los altos, normalmente se desarrollan plantas OIP de excelente calidad forrajera mientras que en las medias lomas (altas y bajas) están presentes especies tanto OIP como PEO con buena aptitud forrajera. Los bajos, por su parte, presentan también una elevada productividad pero una relativamente menor calidad forrajera, medida en términos de digestibilidad (Hidalgo y Cahupé

El pastoreo controlado aparece como una alternativa adecuada para el manejo de la vegetación.



1991, Massa 2012, 2013) y una oferta relativamente baja en invierno (Marino 2008, Rodríguez y Jacobo 2012). Al respecto, debe señalarse que estudios realizados en islas del Delta Superior en distintas estaciones del año mostraron valores relativamente altos de productividad aunque en orden decreciente en comunidades dominadas por canutillares (*Echinochloa polystachya*), catayzales-verdogales (*Polygonum* spp., *Ludwigia peploides* y *Alternanthera phyloxeroides*), herbáceas de pastos cortos (*Phalaris angusta*, *Cynodon dactylon*, *Setaria geniculata* y *Paspalum* spp., entre otras) y sauzales, respectivamente. Con respecto a la calidad forrajera, en cambio, las comunidades de pastos cortos y del sotobosque de los sauzales presentaron altos valores de proteína y digestibilidad a fines de otoño (coincidiendo con González *et al.* 2008 para pastizales del Bajo Delta Bonaerense) mientras que los verdogales y canutillares lo hicieron fundamentalmente durante la primavera aunque con valores aceptables durante el verano (Massa 2012, 2013):

**Tabla 1.-** Valores porcentuales obtenidos de materia seca (MS), proteína bruta (PB) y digestibilidad de un pastizal natural del Bajo Delta del Río Paraná (Fuente: González *et al.* 2008). Para considerar un forraje de buena calidad, los valores de PB deben ser mayores a 7 y la digestibilidad mayor al 55%. \*Valores calculados en base al contenido de fibra detergente ácido (FDA).

Valores	MS	PB	Digestibilidad
Mínimo	25,79	7,81	51,45
Máximo	70,81	11,87	61,29
Promedio	36,58	9,24	57,25

- Con respecto al tipo de ganado, el bovino es el más conveniente ya que es más tolerante a las condiciones húmedas que el caprino o el ovino, considerando cargas adecuadas. En cuanto al manejo, éste se facilita con defensas acuáticas, es decir donde los límites entre potreros están dados por canales o cursos de agua. Además, este tipo de ganado es relativamente menos selectivo por lo que es ideal para remover vegetación relativamente alta y exuberante<sup>8</sup> y es el más recomendado si el pastoreo se realiza en verano porque normalmente no se alimenta de flores (Wolton 1992). No obstante, debe recordarse que en los bovinos, las categorías de ganado más jóvenes normalmente tienen un temperamento más activo lo que se traduce en mayores problemas de pisoteo. Además, ciertas leñosas que no son comidas por otro tipo de ganado como el equino, con el consiguiente riesgo de invasión, sí pueden ser controladas por el ganado vacuno (Menard *et al.* 2002). Por otro lado, los bovinos prefieren pastos de 9-16 cm de altura aunque también comen especies de hojas anchas y algunas leñosas y pueden hacerlo en el agua, aunque esto varía con la raza y la categoría vacuna (Grondman 1997). Podríamos decir que los búfalos son más aptos incluso que los propios bovinos, porque se adecuan mejor a las condiciones del humedal natural, soportan mejor la permanencia dentro del agua en invierno y presentan menores restricciones en cuanto a la calidad de forraje. Sin embargo, muestran mayor agresividad que el ganado bovino.

<sup>8</sup> Sin embargo, si se realiza con cargas muy altas y durante períodos relativamente largos puede causar severos problemas de pisoteo, afectando a las poblaciones asociadas de invertebrados y vertebrados. Además, si la alta carga hace que se necesite reforzar la alimentación de los animales con un suplemento, si éste es producido y traído de otros sitios, contribuye al aumento de la cobertura de especies exóticas invasoras. Asimismo, el pastoreo con altas cargas y prolongado posiblemente afecte la composición de la vegetación, eliminando aquellas especies con buena calidad forrajera y favoreciendo la expansión de otras no palatables.

- Con respecto a las cargas, no existe una regla única porque depende del régimen climático e hidrológico, del tipo de suelo y de la composición botánica de los humedales de la zona considerada. Sin embargo, las cargas altas pueden crear importantes problemas de pisoteo y contaminación orgánica de la vegetación. Clary y Kinney (2002) reportaron que la biomasa tanto aérea como de raíces son afectadas negativamente (decrecimiento del 32,5% y del 87%, respectivamente) con cargas superiores a 1 EV/ha.mes y que con cargas mucho más bajas (menores a 0,2 EV/ha.mes) la reducción era del 43% en la biomasa aérea pero la biomasa de raíces prácticamente no era afectada. Sin embargo, otros autores (Matheson *et al.* 2002, Crossle y Brock 2002) obtuvieron resultados variables. Es decir que, si bien las respuestas pueden ser muy diferentes, los cambios mencionados pueden alterar la dinámica poblacional de algunas especies y potencialmente cambiar la estructura de la comunidad vegetal característica. En algunos casos, este hecho puede ser positivo al eliminar algunas especies no deseadas (Anderson y Calov 1996) pero en otros puede ocurrir la situación inversa.
- Con respecto a los cambios provocados en la composición y abundancia de las especies vegetales debido a cargas ganaderas variables, estudios realizados en distintas partes del mundo mostraron resultados diferentes en relación con la riqueza, el número de plántulas dicotiledóneas y monocotiledóneas, la cobertura total, la proporción de especies raras, la densidad de tallos, la cobertura de arbustos, la cantidad de hojarasca, el porcentaje de suelo desnudo y la altura de las plantas (Bakker 1985, Jutila 1999, 2001 y 2003, Popotnik y Giuliano 2000, Buxton *et al.* 2001, Jansen y Robertson 2001, Touzard y Clement 2001, Clary y Kinney 2002, Miller y Wells 2003, Jansen y Healey 2003, Johnson 1998, Anderson y Calov 1996, Bullock y Pakerman 1997, Rebergen 2002, Hornung y Rice 2003, Clarkson *et al.* 2004). Normalmente, el incremento de la riqueza se da cuando el pastoreo reduce a la especie dominante que en condiciones normales excluye a varias especies con menor capacidad competitiva (Tanner 1992, Bullock y Pakerman 1997, Johnson 1998, Jutila 1999 y Rebergen 2002). Sin embargo, de acuerdo a Keddy (2010), si la especie dominante no es palatable o es resistente al forrajeo, el sobrepastoreo conduce a una importante reducción de dicho parámetro. Además, la riqueza también puede decrecer por sobrepisoteo y sobreconsumo de algunas especies en

Media loma alta en la ZG-4 en la cual se observa el avance del arbusto *Sesbania virgata* por efecto del pastoreo.



Rubén D. Quintana

particular al no favorecer el reclutamiento (Jutilla 1999, Champion *et al.* 2001) sobre todo con altas cargas (Tanner 1992)<sup>9</sup>.

- ▲ Con respecto al efecto del pastoreo y el pisoteo en la composición, Bakker (1985) observó que a cargas altas (1,6 EV/ha) la selección del forraje dependía más de los nuevos brotes producidos por ciertas especies que de su contenido proteico o de su disponibilidad. Por otro lado, Facelli *et al.* (1989) compararon los cambios producidos en la vegetación entre un sitio con varios años de exclusión del ganado y otro con una carga ganadera de 0,5 EV/ha en humedales de la Pampa Deprimida. En el primer caso observaron que se producía una elevada abundancia de plantas monocotiledóneas que determinaban una fisonomía de pastizal relativamente alto, con elevada cobertura y que poseía una composición específica con alta variabilidad. En el sitio pastoreado, en cambio, predominaban especies dicotiledóneas relativamente bajas, muchas de ellas exóticas. Los autores señalan que si dichos pastizales bajos eran pastoreados sin descanso, el efecto era severo y la heterogeneidad ambiental se reducía drásticamente.
- ▲ Aunque sin referirse específicamente a los humedales pero sí a “ambientes de zonas húmedas y alta productividad”, Cingolani *et al.* (2008) también señalan que cargas ganaderas altas implican importantes cambios en las fisonomías y en la composición florística. En estos casos las especies vegetales más sensibles son reemplazadas por otras más tolerantes, por ejemplo, con crecimiento rápido y mayor contenido de nutrientes en las hojas, y que los cambios en la composición son acentuados porque pueden coexistir con aquellas adaptadas a persistir en situaciones con o sin herbivoría y/o a competir por la luz. Cuando esto ocurre en sistemas ecológicos que evolucionaron con una baja presión de herbivoría por grandes mamíferos, como es el caso del Delta, varios autores señalan que el reemplazo es irreversible ya que las especies susceptibles no tienen mecanismos para recuperarse, aunque disminuyan las cargas (Milchunas *et al.* 1988, Cingolani *et al.* 2005, Cingolani *et al.* 2008).
- ▲ Con respecto a las épocas aconsejadas para realizar el pastoreo y a su duración, debe tenerse en cuenta que la productividad natural se reduce drásticamente entre un año húmedo y uno seco y entre la primavera-verano (donde muchas plantas tienen también un mayor valor nutricional) y el otoño-invierno. Además, un pastoreo continuo implica problemas de sobrepisoteo que, si se realiza sin ajuste estacional de cargas y en sectores relativamente restringidos, impide que la mayoría de las plantas puedan florecer y semillar (Rodríguez y Jacobo 2012)<sup>10</sup>. En relación con la estacionalidad, debe recordarse que si bien muchos humedales son productivos durante todo el año, el nivel de consumo puede exceder el nivel de producción. Si bien la primavera-verano es la época más aconsejada para el pastoreo, si éste se realiza durante la primavera temprana se pueden causar importantes daños en la germinación de muchas plantas. En el verano, si bien puede afectar la floración de algunas especies, a diferencia de lo que ocurre en otoño, el pastoreo controla el crecimiento de las eventuales especies dominantes. La presencia de altas cargas en otoño determina importantes pérdidas de cobertura vegetal en el invierno siguiente. Además, una alta presión invernal determinará que los pastos no florezcan y, por lo tanto, no se regeneren y, al no haber descanso, pierdan vigor y terminen siendo reemplazados por exóticas de hoja ancha y poco valor forrajero (Rodríguez y Jacobo 2012).
- ▲ Por otro lado, si no se controla el tiempo de ocupación por el ganado, el resultado final del pastoreo selectivo será la reducción de las especies más palatables y el aumento de aquellas con menor valor forrajero. El aumento de la selectividad en altos y medias lomas determinará una menor oferta invernal. De esta manera, si durante la primavera temprana se permite que los animales vuelvan a pastorear sobre estos campos ya pastoreados, el ganado rechazará los sectores que todavía no fueron pastoreados ya que las hojas y macollos de estos

<sup>9</sup> No obstante, el efecto del pisoteo puede ser favorable para algunas especies adaptadas a suelos compactados (Wardle 1991) o para aquellas que dependen de parches de suelo desnudo para establecerse, como ciertas anuales o estoloníferas (Grevilliot y Muller 2002).

<sup>10</sup> Además de incrementar el riesgo de que el ganado adquiera enfermedades crónicas.



serán más duros y secos y por lo tanto pastoreará los macollos jóvenes. En plena primavera la situación cambia porque las plantas OIP que florecen y fructifican son menos seleccionadas que las PEO, que inician su crecimiento y tienen mayor calidad, al menos en términos de digestibilidad, ocurriendo la situación opuesta en otoño (Rodríguez y Jacobo 2012).

- ▶ En consecuencia, una actividad ganadera continua y con altas cargas disminuye la diversidad vegetal, situación que se acentúa si se suman otras prácticas asociadas como desmontes, fuegos antropogénicos (Asner *et al.* 2004) y, particularmente, la obstrucción de cursos de agua que alimentan los bajos relativos y las lagunas del interior de las islas o la construcción de diques y terraplenes para habilitar y mantener tierras aptas para el ganado (Bó *et al.* 2010b).
- ▶ Lo anteriormente planteado no necesariamente indica que la actividad ganadera es negativa para la biodiversidad ya que es con bajas cargas como las que caracterizaban a la ganadería “de isla” tradicional y no con la exclusión completa de la actividad cuando se observa la mayor diversidad de especies (Cingolani *et al.* 2008)<sup>11</sup>. Como algunos autores destacan (Senft *et al.* 1987, Bailey *et al.* 1996, Milchunas y Noy-Meir 2002, Cingolani *et al.* 2002), es lógico pensar que el ganado seleccionará, o al menos utilizará en mayor medida, los ambientes con mayor aptitud forrajera por su productividad y/o calidad, que en el Delta corresponden a las medias lomas altas y bajas. Si la carga es muy baja, incluso en esos ambientes seleccionados se pueden mantener sectores sin utilizar, sobre todo si los tamaños de los potreros ganaderos son relativamente grandes (Engler *et al.* 2008, Taller Ecologista 2010). A medida que aumenta la carga ganadera esta situación irá cambiando, alcanzándose un punto en el que no sólo todos los sectores de los ambientes seleccionados serán utilizados sino en el que también los animales comenzarán a pastorear en aquellos ambientes menos aptos (por ejemplo, los bajos). Podrá haber incluso un nivel de carga en el cual pueda maximizarse la diversidad vegetal pero si la misma sigue aumentando llegará un punto en el que la diversidad se reducirá y la composición variará debido al reemplazo de especies “susceptibles” por “resistentes”, tanto a nivel de los ambientes del paisaje como a lo largo del gradiente ambiental. Esta situación probablemente tenga un correlato directo con la diversidad y composición específica de las comunidades de fauna silvestre, al menos a nivel de paisaje (Cingolani *et al.* 2008).
- ▶ Por otro lado, los ambientes de humedal pueden seguir diferenciándose entre sí desde el punto de vista fisonómico o debido a la altura y permanencia del agua a lo largo del año, si bien pueden experimentar cambios en cuanto a su composición y diversidad original. Sin embargo, a medida que se eleve la carga, la distribución del ganado será cada vez más homogénea. En este último caso, los efectos de la ganadería a nivel del paisaje dependerán de cómo varía la diversidad de cada uno de los ambientes que lo componen en función de dicha carga, pero también de la variabilidad o grado de similitud entre dichos ambientes (Cingolani *et al.* 2008). En paisajes productivos, el pastoreo suele aumentar la variabilidad entre ambientes al producir divergencias florísticas entre ellos porque se acentúan los efectos de los factores abióticos. Este problema tenderá a acentuarse cuando la ganadería de alta carga tenga lugar durante un período extremadamente seco porque el disturbio que lo ocasiona tiende por sí sólo a homogeneizar las condiciones entre ambientes. Esto lleva a que los humedales cambien hacia ambientes terrestres, otorgándoles una fisonomía similar dada por una abundante biomasa vegetal prácticamente seca en su totalidad y siendo escasa la que todavía queda en pie. Cuando esto ocurre, puede decirse que un paisaje homogéneo y “terrestrializado” es afectado por una distribución de ganado también homogénea, dando como consecuencia una marcada disminución en la biodiversidad en general y un cambio drástico en la composición específica (Halffter y Moreno 2005, Cingolani *et al.* 2008). Sin embargo,

<sup>11</sup> Esto último se relaciona con el hecho de que el pastoreo “no extremo” (en términos de carga y permanencia) impide la dominancia de unas pocas especies con alta capacidad competitiva, aumentando así la diversidad por la clásica hipótesis de los “disturbios intermedios” (Grime 1973, Connell 1978).



Rubén D. Quintana

Dos especies vegetales nativas de importancia forrajera en el Delta del Paraná: a) Canutillo (*Panicum elephantipes*) y b) Carrizo (*Hymenachne pernambucense*).

también puede ocurrir que aunque el paisaje sea homogéneo o se haya homogeneizado, la distribución del ganado siga siendo heterogénea pese a su elevada carga relativa. Esto puede deberse a un tamaño de potrero relativamente grande en el cual la densidad no es todavía demasiado alta, al comportamiento gregario característico del ganado vacuno o bien a la particular localización de ciertos atractores básicos como aguadas o sectores con sombra. Si algo de esto ocurre en los sectores menos utilizados todavía persistirán las especies, tanto de plantas como de animales, más típicas o sensibles y, en los más utilizados, las más resistentes o plásticas (West 1993). Esta situación podría determinar, incluso, que a cierto nivel de carga la diversidad total sea máxima. No obstante, cuando la carga ganadera supera el umbral mencionado podrá ocurrir que la distribución siga siendo heterogénea por el comportamiento gregario anteriormente mencionado y, fundamentalmente, por las posibilidades efectivas de acceso a los atractores como el agua para beber procedente del arroyo cercano.

### Recomendaciones y propuestas:

- Conocer adecuadamente el tipo y la abundancia de las especies vegetales presentes en los distintos ambientes del establecimiento y aspectos básicos sobre su ecología, susceptibilidad a la inundación, ciclo de crecimiento, longevidad, porte, palatabilidad y valor nutricional a fin de decidir cuál sería la actividad ganadera más adecuada y mediante qué sistema.
- Priorizar la ganadería bovina de engorde sobre todo si el pastoreo se realiza en verano.
- Si bien no existe una regla general, utilizar cargas ganaderas no mayores a 0,5-0,6 EV/ha.año.
- Si se desea utilizar el ganado bovino para remover vegetación alta y exuberante, pueden utilizarse cargas superiores (de hasta 1 EV/ha) pero durante cortos períodos de tiempo.
- No favorecer la ganadería continua pero, en el caso que esta sea la única opción, los animales deben rotarse en forma regular. Para ello, debería favorecerse el uso de cercados temporales eléctricos ya que en humedales los alambrados tradicionales son menos estables y se dañan fácilmente en la época de aguas altas. En este último caso, también deben considerarse las defensas en base a cursos de agua aunque las mismas deben controlarse diariamente para evitar accidentes y no mantenerse mediante el uso de herbicidas.

- Favorecer la ganadería estacional de primavera-verano, evitando la primavera temprana. No hacerla en invierno y no favorecer la de otoño sobre todo cuando pasó la etapa inicial de dicha estación. En esta última, deberían utilizarse cargas no superiores a 0,25 EV/ha a fin de evitar una pérdida significativa de cobertura vegetal en el invierno posterior.
- Controlar el tiempo de ocupación por parte del ganado a fin de revertir el deterioro y optimizar la eficiencia de la producción sobre todo si se pretende realizar cría o ciclo completo. En este caso, se propone subdividir el establecimiento en potreros y rotar el ganado pero, a diferencia de lo propuesto por Jacobo *et al.* (2006) para la Pampa Deprimida, en la que predominan los rodeos de cría, es conveniente que los mismos incluyan todos los ambientes que caracterizan el paisaje y que los animales tenga acceso a los cursos y cuerpos de agua. Por último, si bien no es aconsejable para el éxito de la propia actividad en el largo plazo, dedicarse a la cría o al ciclo completo, si el productor insiste en estas actividades lo ideal sería realizar un manejo tal que, aún dentro de dichos potreros, se favorezca el pastoreo en las medias lomas y altos en invierno y en los bajos en verano.
- Recordar que la inundación generalmente mejora la calidad y ayuda a restaurar el pastizal degradado por pastoreo.
- Si se quiere evaluar los cambios provocados en términos de riqueza florística y abundancia de la vegetación se debe diferenciar particularmente si se trata de especies nativas y exóticas a fin de evitar una visión particularmente errónea de dicha evaluación.
- Muchos componentes de la flora y fauna del Delta pueden adaptarse bastante bien a la presencia de ganado bovino, sobre todo si éste se halla en baja densidad y permanencia y si se evitan prácticas de manejo como fuegos y otras que afecten el régimen hidrológico normal. Además, la falta de una presencia regular de ganado bovino en algunos sectores puede generar un eventual dominio de vegetación relativamente alta y densa, incluyendo leñosas, con el consiguiente decrecimiento en la disponibilidad de los pastizales naturales de buena calidad forrajera. No debe olvidarse que las formaciones leñosas naturales, incluyendo parte de los bosques secundarios resultantes de la intervención humana y posterior abandono, deben conservarse ya que brindan sombra y refugio al ganado y favorecen la biodiversidad, entre otros servicios ecosistémicos.
- Se recomienda mantener un adecuado equilibrio de estos tipos de vegetación para favorecer la presencia de las especies de fauna silvestre más directamente afectadas por la actividad ganadera (invertebrados, pequeños mamíferos, halcones y lechuzas, becasinas e, incluso, algunas especies de patos). Para ello, sería recomendable preservar o mantener sectores o manchones de vegetación natural original, sobre todo boscosa y con altos niveles de hojarasca, libres de la presencia de ganado (Benstead *et al.* 1997) en parcelas idealmente grandes.
- Con respecto a los organismos específicos, en cuanto a la tenencia de la tierra, es aconsejable no favorecer el arrendamiento o la aparcería por parte de productores extralocales que, al desconocer el ecosistema deltaico, muchas veces incluyen prácticas que atentan contra la sustentabilidad de estos humedales en el mediano y largo plazo. Para la implementación de prácticas sustentables se requiere, además, contar con personal idóneo y adecuado en cantidad y permanencia en el establecimiento. Al respecto, Benstead *et al.* (1997) sugieren que, al menos, resulta necesaria una supervisión personal de 0,9 hs/cabeza.mes y de 0,2 hs/cabeza.mes en invierno y verano, respectivamente.

## Manejo del fuego

A diferencia de lo que ocurre en otras ecorregiones de Argentina como el Espinal, los Campos y Malezales y el Bosque Patagónico (Burkart *et al.* 1999), en el Delta el fuego no es un componente natural. Esto implica que sus ecosistemas evolucionaron sin fuego, que no están adaptados a éste y que pueden funcionar normalmente sin él. En algunas Zonas Ganaderas como las del Delta Inferior, donde las formaciones boscosas dominan los altos relativos (albardones y cordones) y donde la actividad forestal (y previamente la fruticultura) fue o es actualmente muy importante, no existe tradición de quemar a fin de proteger las plantaciones del fuego. Sin embargo, no ocurre lo mismo en las zonas restantes, fundamentalmente en sus ambientes de alto y media loma alta, donde naturalmente predominan distintos tipos de pastizales y pajonales (Taller Ecologista 2010)<sup>12</sup>. Sin embargo, si este tipo de manejo se lleva a cabo por personas inexpertas y/o durante situaciones de sequía excepcionales, puede conllevar a graves consecuencias, como las de los grandes incendios ya mencionados durante 2008. Por todo esto surge que:

- ▲ Las quemas en aguas bajas son contraproducentes pues en años normales coinciden con la primavera y el verano, los momentos de máxima productividad vegetal y cuando, pese a la mayor precipitación, el balance hídrico es generalmente negativo debido a las elevadas temperaturas y evapotranspiración.
- ▲ Tampoco es necesario quemar en invierno porque en años normales constituye la época de aguas altas y, por lo tanto, el sustrato se encuentra inundado, o al menos saturado, y porque este hecho es el que facilita naturalmente el rebrote de pastos más palatables en la estación de crecimiento posterior. Otro tanto ocurre en los años relativamente secos, particularmente en sus meses invernales, porque por razones productivas no debería haber mucho ganado en la mayoría de las Zonas Ganaderas de la región.
- ▲ Por otra parte, pensando en todo el ecosistema, la práctica de quemar daña significativamente a muchas formas de crecimiento vegetal como árboles, particularmente escasos en algunos sectores y que, además, funcionan como refugio para los propios vacunos, para varios animales característicos de los humedales y para diversas especies vegetales de interés apícola. En el caso de los animales silvestres, esta práctica afecta sobre todo a los invertebrados menos móviles (Benstead *et al.* 1997) pero también a mamíferos como el carpincho, ofidios (habituales depredadores de algunas especies de roedores consideradas perjudiciales para el hombre) y de aves como el federal (*Amblyramphus holosericeus*), varias especies de patos (géneros *Anas*, *Dendrocygna* y *Amazonetta*), el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y, particularmente, las que normalmente anidan en el piso como las gallaretas (género *Fulica*) (Bó y Quintana 2013b, Hevia com. pers.).
- ▲ Tampoco resulta necesario quemar para evitar que determinado ambiente sea dominado por una especie o grupo de plantas particulares. Más allá de que varias medias lomas y bajos se encuentran normalmente dominados por pocas especies vegetales, se trata de una situación natural debida a su particular adaptación a la dinámica hidrológica. Además, dicha dominancia no necesariamente perdura a largo plazo y menos aún cuando se producen inundaciones extremas.

---

<sup>12</sup> Muchas quemas no se realizan con fines ganaderos sino para "limpiar" ciertos sectores de vegetación rústica y densa a fin de acceder a ellos para cazar especies como coipos y carpinchos o para pescar (Bó y Quintana 2013b). Algunos pobladores también las hacen para despejar una parcela relativamente pequeña (<1 ha) y favorecer el rebrote en un período relativamente seco y así alimentar a sus escasos animales domésticos que deben permanecer durante todo el año en el campo bajo o en la isla, o para sembrar maíz o algunas hortalizas con fines de subsistencia (Hevia com. pers.).

### Recomendaciones y propuestas:

- No quemar en ninguna zona del Delta ni en ningún ambiente ni época del año. Sólo podría justificarse una quema realizada por pobladores experimentados y bajo la supervisión de especialistas de organismos estatales (Plan Nacional para el Manejo del Fuego de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) para casos muy específicos. Por ejemplo, cuando se requiere limpiar vegetación rústica y densa que normalmente constituye una formación vegetal secundaria resultante del mal manejo o del abandono de alguna actividad productiva como la propia ganadería<sup>13</sup>.

### Uso de plaguicidas y herbicidas

La vegetación es un componente muy importante en los ecosistemas de humedal, por lo tanto:

- ▲ Para las plantas acuáticas que normalmente pueden crecer de fragmentos, probablemente sea mejor un producto químico que el manejo mecánico o manual. Sin embargo, de acuerdo al tipo de planta que se desea controlar debe conocerse en detalle el espectro de especies que puede ser cubierto por cada producto disponible.

Las zanjas y canales tienden a cubrirse con vegetación acuática flotante y arraigada y para su eliminación se suelen usar herbicidas, aunque es poco aconsejable por el efecto que esto puede tener sobre el ambiente.



Rubén D. Quintana

<sup>13</sup> De todas maneras, y debido a los grandes incendios que tuvieron lugar en el 2008, actualmente está prohibido quemar en todo el Delta. Además, se trata de una práctica cada vez menos popular y prohibida en muchos lugares del mundo.

- ▲ Para la aplicación directa de dichos productos, sobre todo sobre la vegetación no acuática, tener en cuenta que a más de 20°C algunos de ellos (e.g., a base de Triclopyr) se volatilizan afectando a especies no blanco (Benstead *et al.* 1997) como varios tipos de patos y otras aves. Además, con respecto a los plaguicidas en general, debe recordarse que existen regulaciones que controlan su aplicación, en productos como el glifosato.

### Recomendaciones y propuestas:

- Evitar el uso de herbicidas en todo el Delta. Sin embargo, ante la necesidad de combatir especies vegetales no deseadas como malezas exóticas invasoras, se propone tratarlas con productos químicos selectivos (Simpson 1993), acotando su uso sólo a áreas pequeñas y en las épocas del año en donde las mismas se reproducen o resultan más abundantes y con herramientas que permitan una aplicación localizada, como pulverizadores manuales o *weed wipers*. En este último caso, tener cuidado de retirar las plantas muertas a fin de que no queden disponibles para el ganado u otros animales e, incluso, para el hombre.
- Si dichas plantas (sobre todo las de hábitos más terrestres) se encuentran en baja abundancia o el objetivo es sólo limpiar alambrados o los alrededores de construcciones humanas, se recomienda el control físico, básicamente arrancarlas de raíz. También puede utilizarse un pastoreo localizado con ovejas a principios y mediados de primavera, época en la que algunas plantas como los cardos se hallan en estado de roseta.
- En el caso de los productos aprobados por los organismos ambientales correspondientes, deben leerse detalladamente las guías de uso y nunca aplicarlos en volúmenes superiores a los máximos niveles de concentración recomendados (generalmente un 10%) para evitar afectar seriamente la salud de quienes lo aplican.
- Por último, se recomienda no aplicar ningún tipo de agroquímicos (e.g., herbicidas e insecticidas) sobre cursos de agua de cualquier tipo o próximos a ellos, por el riesgo de contaminación de las aguas.

### Manejo de la fauna silvestre

A pesar de que la ganadería tiene un importante efecto sobre la fauna silvestre, este componente ha sido relativamente poco estudiado en comparación con la vegetación (Cingolani *et al.* 2008) y en forma prácticamente nula en los humedales (Keddy 2010). De la revisión realizada por Reeves y Champion (2004) y Bó y Lo Coco (2013) puede señalarse que:

- ▲ Los cambios provocados por la actividad ganadera en la composición y diversidad de plantas de humedal provocan cambios similares en la fauna silvestre. Esto se debe a que la vegetación constituye no sólo la base de la estructura trófica sino de las condiciones que les permiten a los animales refugiarse y reproducirse. Según Wallis De Vries *et al.* (2007) esto afecta significativamente a los invertebrados y a otros representantes de la fauna pequeña que a la menor disponibilidad de alimento deben sumarle la simplificación de la estructura vertical de la vegetación con la consiguiente pérdida de refugios climáticos, de depredadores y de sitios de reproducción. Autores como Boschi y Baur (2007) y Cingolani *et al.* (2008) destacan que esto último ocurre normalmente para caracoles, insectos y roedores.
- ▲ De esta forma, existe una tendencia al predominio de especies más eficientes desde el punto de vista competitivo o más plásticas en cuanto a los recursos y condiciones que requieren, determinando el reemplazo de aquellas particularmente adaptadas a la heterogeneidad tan-

to vertical como horizontal así como a la variabilidad temporal que distingue a los ambientes y paisajes de humedal (Malvárez 1997). Con respecto a los mamíferos medianos y grandes y las aves en general, el principal efecto de la ganadería debe evaluarse no sólo a nivel de cada tipo de ambiente sino fundamentalmente en términos de cómo ésta modifica la configuración o heterogeneidad espacial del paisaje (Cingolani *et al.* 2008). En el caso de los humedales, cuanto mayor sea la heterogeneidad ambiental mayor será la diversidad de fauna silvestre, particularmente la de aves (Fuhlendorf y Engle 2001, Martin y Possingham 2005), al tener más opciones para cubrir sus requerimientos de hábitat en forma adecuada (Bó y Malvárez 1999). En el caso de los invertebrados, algunos autores (Winstaley y Rowe 1980, Hornung y Rice 2003) han observado que la riqueza de libélulas decrece al aumentar la intensidad de forrajeo del ganado, básicamente por la alta sensibilidad de sus estados larvales al pisoteo. Por el contrario, Steinman *et al.* (2003) señalan resultados inversos, mientras que Bullock y Packerman (1997) muestran un incremento de macroinvertebrados a mayor densidad de ganado, aunque sin explicar claramente las razones de dicho resultado.

- ▲ La ganadería tendrá un efecto indirecto sobre los peces y anfibios debido a factores tales como la mayor presión por pisoteo, el consumo indirecto, la remoción de biomasa o la destrucción de los refugios donde algunos de estos animales permanecen inactivos en épocas secas (McDowall 1990, Mitchell y Eldon 1991). Mitchell (1990) planteó que en la vegetación de algunos humedales ribereños estuariales, los principales sitios de oviposición de algunas especies, el número de huevos y la tasa de supervivencia era mucho menor con cargas ganaderas de 2,5 EV/ha que en ausencia de ganado. Por otro lado, Jansen y Healey (2003) encontraron que en planicies aluviales, la riqueza de ranas decrecía sustancialmente cuando la carga ganadera superaba los 0,57 EV/ha.año.
- ▲ En el caso de las aves, los factores negativos más comunes son el pisoteo de nidos a nivel del suelo aún con bajas cargas (0,4 EV/ha) (Beintema y Mueskens 1987, Popotnik y Giuliano 2000) y la remoción de grandes cantidades de biomasa vegetal que degradan el hábitat (Moore *et al.* 1984, Popotnik y Giuliano 2000). Sin embargo, la remoción de vegetación por ganado puede favorecer a algunas aves que prefieren hábitats de aguas abiertas. Incluso, el cese de forrajeo por ganado puede favorecer la invasión de macrófitas emergentes como *Thypha spp.*, determinando la declinación de las aves acuáticas (McCoy y Rodríguez 1994). Para muchas de ellas, la apertura de la vegetación de bordes de cuerpos de agua por dicha actividad mejora la aptitud de hábitat (Guthery y Stormer 1984, Buxton 1991).
- ▲ Por otro lado, si al disturbio antrópico de la ganadería extensiva le sumamos el disturbio natural provocado por una sequía extrema o una situación similar pero de origen antrópico provocada por una gran área endicada que implica el drenaje de los humedales presentes, el impacto negativo se magnifica (Sanderson y Bellrose 1969; Kushlan 1976, 1979; Weller 1981; Karr 1982a, 1982b; Karr y Freemark 1985; Spina 2008; Bó *et al.* 2008). Tal fue el caso de los resultados obtenidos en un estudio realizado en la Zona Ganadera 2 durante el año hidrológico extremadamente seco de 2008-2009. En él, Lo Coco (2010) reportó que, al comparar dos sitios con paisajes similares pero con cargas ganaderas claramente diferentes (0,5 EV/ha y 2,5 EV/ha respectivamente), en el primero la riqueza y abundancia de aves eran sustancialmente mayores en altos, medias lomas y bajos.
- ▲ Además, la mayor homogeneización y "terrestrialización" de los hábitats de humedal por el efecto combinado de ambos disturbios afectó la permanencia de varias especies típicas de los humedales deltaicos (sobre todo en las medias lomas y en los meses de verano) y aumentó la dominancia de especies generalistas.
- ▲ La problemática del efecto de "pampeanización" de los humedales por la obstrucción de cursos de agua o la construcción de grandes endicamientos no ha sido discutida en la bibliografía específica. Sin embargo, un estudio preliminar realizado por Bó *et al.* (2010b) para dos

áreas representativas del Delta Inferior (ZG-9) y del Delta Medio (ZG-2) mostró que, al realizarse obstrucciones en estos humedales de origen fluvial<sup>14</sup>, los cursos de agua no sólo pierden una de las características que los definen (la circulación del agua), sino que dejan de realizar su aporte de agua, sedimentos y componentes bióticos (semillas, propágulos, larvas, etc.) al resto de los elementos del paisaje de la región (Brinson 2004). Como dicha práctica se realiza comúnmente en arroyos internos (brazos menores, relativamente perpendiculares a los cursos principales que, al ingresar al interior de las islas, favorecen el mantenimiento de los bañados, esteros y lagunas), provoca cambios muy importantes, transformando ambientes inundados en forma permanente o semipermanente en ambientes con agua temporaria o directamente sin ella. Esto afecta significativamente la composición y el funcionamiento de la vegetación y la fauna silvestre asociada como el sábalo y el coipo que, al ver dificultado su ingreso, no pueden reproducirse y criarse en dichos ambientes (Bó *et al.* 2010b).

- Por otro lado, los grandes establecimientos con endicamientos afectan las condiciones hidrológicas, interrumpiendo cursos de agua con su terraplén perimetral y desecando, mediante zanjeo o bombeo, los cuerpos de agua internos. El efecto combinado de ambas acciones ocasiona la drástica reducción de las especies anteriormente señaladas y también de carpinchos, lobitos de río, patos como el picazo (*Netta peposaca*), el sirirí colorado (*Dendrocygna bicolor*), el cisne de cuello negro, el tuyuyú y la cigüeña americana (*Ciconia maguari*), entre otras (Bó *et al.* 2010b).
- En consecuencia, muchos de los efectos provocados por estos disturbios antrópicos son prácticamente los mismos que los señalados para disturbios de origen natural como las sequías extremas. Por eso, Westoby *et al.* (1989) sugieren que ante ambas situaciones, a las que se les sumaría el disturbio de la ganadería permanente y de alta carga, el sistema adquiere definitivamente un nuevo estado, relativamente estable pero con una diversidad menor a la original y con una composición específica tanto vegetal como animal diferente.

### Recomendaciones y propuestas:

- Para favorecer la diversidad de fauna silvestre debe evitarse la transformación significativa de la vegetación en cuanto a su tipo, cantidad, disposición espacial y estratificación vertical no sólo a nivel de los distintos ambientes de humedal sino también en términos del patrón de paisaje característico.
- Evitar cargas ganaderas superiores a 0,6 EV/ha.año.
- No favorecer obras de infraestructura que alteren el régimen hidrológico, como obstrucciones de cursos de agua, endicamientos, terraplenes y drenajes, sobre todo de grandes dimensiones.
- Para evitar bajas tasas de supervivencia en invertebrados y otros integrantes de la fauna pequeña y en huevos de peces y anfibios, debe evitarse realizar una rotación intensiva de ganado en orillas de cursos y cuerpos de agua.
- Por último, se propone evitar la permanencia del ganado en lotes donde se hayan detectado poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, al menos durante la estación reproductiva de las mismas.

<sup>14</sup> Es decir, aquellos que se originan y mantienen gracias al aporte de agua proveniente de los ríos y arroyos cercanos, sobre todo durante las crecientes.



## Bienestar animal y aspectos sanitarios

Si bien esta publicación está enfocada en evaluar los eventuales efectos de la actividad ganadera sobre el medio natural y proponer algunos lineamientos para contribuir a su sustentabilidad ambiental, no debe dejar de tenerse en cuenta que el ganado vacuno no podrá pastorear efectivamente o crecer satisfactoriamente con un inadecuado estado sanitario. Por otro lado, no puede descartarse que un bovino enfermo pueda contagiar a otras especies de animales silvestres con las que convive o tengan hábitos relativamente similares, como carpinchos o ciervos de los pantanos. Por todo ello surge que:

- ▶ Un problema que puede tener lugar con el ganado en los humedales es que existe la posibilidad de que los animales se empantanen o ahoguen en cursos de agua o bien que se intoxiquen con plantas tóxicas, particularmente malezas como senecios, abrojos grandes y varillas.
- ▶ Los tipos o razas de ganado que se encuentran menos adaptados a los ecosistemas de humedal están sometidos a un mayor número de riesgos y problemas que los que habitan ambientes relativamente más secos y fríos. Tal es el caso de los ovinos, que resultan menos aconsejables para dichos ambientes y que son más susceptibles a algunos parásitos externos y a enfermedades que causan, por ejemplo, la putrefacción de sus pezuñas (Benstead *et al.* 1997).
- ▶ Aunque más resistente, el ganado bovino también es susceptible a enfermedades como la causada por la *Fasciola hepatica* o al lento desgaste de sus extremidades implicando eventuales cojeras, sobre todo cuando pisan constantemente sustratos blandos y húmedos. Además, los adultos suelen ser portadores de parásitos internos como gusanos pero los más jóvenes son los más susceptibles a infectarse y enfermarse (Benstead *et al.* 1997).
- ▶ Con respecto al tratamiento de enfermedades como la fasciolosis, hay que evitar priorizar el control químico de su huésped intermediario (caracoles) y concentrarse en proveer al animal enfermo un producto veterinario específico<sup>15</sup>. Esto es debido a que las operaciones de rociado afectan a muchas especies no blanco, particularmente a invertebrados y peces. Otro tanto ocurre con los compuestos organofosforados utilizados para eliminar algunos ectoparásitos.
- ▶ Los antiparasitarios recomendados para endoparásitos compuestos por Ivermectina no deben usarse en forma desmedida. Esto se debe a que su ingrediente activo, excretado con las deyecciones del ganado, no sólo afecta a los invertebrados que habitan dichos lugares sino a crustáceos que habitan canales y lagunas (Benstead *et al.* 1997) que constituyen los eslabones iniciales de las cadenas alimentarias del Delta.



Algunas razas de ganado se encuentran mejor adaptadas a los ecosistemas de humedal y, por lo tanto, tienen menos riesgo físico y problemas sanitarios.

<sup>15</sup> Existen en el mercado productos que actúan contra todos los estadios (juveniles y adultos) de la *Fasciola hepatica* como el Triclabendazol 10%, el Closantel y otros que actúan a distintos niveles (incluyendo estadios adultos) como el Clorsulon.



Roberto F. Bó

Un pastoreo mal manejado puede conducir al predominio de un gran número de malezas como la varilla y el abrojo grande que son tóxicas para el ganado.

- ▲ Con respecto al manejo reproductivo, si el productor insiste en dedicarse a la cría o al ciclo completo, debería realizar el servicio estacional en plena primavera y a comienzos del verano. De esta manera aprovechará la mayor tasa de crecimiento y calidad de forraje permitiendo que las pariciones se concentren entre julio y septiembre del año siguiente, los animales recuperen su estado corporal, se produzcan altos índices de preñez, se cubran los mayores requerimientos nutricionales de las hembras durante la lactancia y el destete pueda realizarse a los seis meses (febrero-marzo), antes del inicio del período de aguas altas (Rodríguez y Jacobo 2012).

#### Recomendaciones y propuestas:

- Para contribuir al bienestar animal y reducir al máximo eventuales problemas sanitarios, la actividad ganadera debería concentrarse sólo en el engorde de animales.
- El pastoreo debería realizarse, idealmente, en campos con vegetación joven y en la época de mayor crecimiento (primavera-verano).
- Los distintos grupos etarios deberían pastorear por separado o bien los animales jóvenes primero.
- Para prevenir y/o resolver problemas mayores hay que saber identificar y estar atento a eventuales síntomas relacionados con los problemas sanitarios más frecuentes, realizando una supervisión periódica con el apoyo de un profesional competente.
- Se debe aplicar un adecuado programa de vacunas que incluya al menos las obligatorias y antiparasitarios de acción externa e interna.

- Realizar en forma rutinaria, idealmente diaria, un conteo del número de animales, observando su aspecto y su comportamiento y resolver los problemas relacionados con eventuales accidentes, situación que implica contar con un número adecuado de personal y con los medios de transporte necesarios.
- Pesar los animales en forma regular para evaluar si crecen o engordan en la forma esperada, mediante el uso de un adecuado sistema de balanza o báscula.
- En el caso de las plantas tóxicas, controlarlas con algún tipo de tratamiento químico ambientalmente amigable y localizado, o mecánico (tratando de no utilizar rolos que provocan compactación del suelo) pero que involucre su posterior remoción total, idealmente desde la raíz. Si se cortan sólo las porciones aéreas de la planta, el ganado puede no reconocerlas e ingerirlas en forma inadvertida, sobre todo cuando están secas.
- Manejar con cuidado los productos veterinarios, evaluando su eficiencia y seleccionando los ecológicamente más amigables, consultando los prospectos y manuales específicos. Debe tenerse en cuenta que la mayoría de los productos disponibles afectan negativamente a muchas especies animales no blanco e incluso al propio ganado vacuno tales como los antiparasitarios en base a Ivermectina (Madsen *et al.* 1990, Benstead *et al.* 1997).
- Por último, en rodeos de cría o ciclo completo, debe favorecerse el servicio estacional, concentrado en plena primavera y principios del verano (octubre-diciembre).

## Conclusiones

Al comienzo de esta publicación se planteó que su objetivo principal era brindar lineamientos básicos para contribuir al desarrollo de una ganadería ecológicamente sustentable en los humedales del Delta del Paraná. Cuando se habla de "sustentabilidad ecológica" se hace referencia a que la actividad debe compatibilizarse con la conservación de la biodiversidad y de la integridad y la salud ecológica de los ecosistemas de humedal de la región del Delta del Paraná. Es decir, que se debe mantener de la mejor manera posible su composición, estructura, funcionamiento y contemplar su capacidad natural de recuperación. En este caso particular, dichas características están básicamente condicionadas por el régimen hidrológico pero también por las particulares condiciones climáticas, la geomorfología/topografía de sus paisajes, los tipos de suelos, las comunidades vegetales presentes y la fauna silvestre asociada.

**Si se logra encauzar la actividad ganadera dentro de este enfoque se podrá contribuir a conservar la provisión de los importantes bienes y servicios ecosistémicos que brindan los humedales a la sociedad. La conservación de las funciones de los humedales es, en definitiva, lo que permitirá que la actividad ganadera junto con otras actividades productivas, pueda seguir realizándose en el futuro y que se preserven a su vez los bienes y servicios ecosistémicos mencionados, los que van mucho más allá de los beneficios económicos a corto plazo que pueden obtenerse a partir de dicha actividad.**

En los distintos sectores y zonas identificados para la región tanto en términos ambientales como socioproductivos y de acuerdo a la caracterización pasada y actual de la ganadería en ellos, se identificaron y describieron una serie de factores y componentes básicos (régimen hidrológico, agua, suelo, vegetación, fauna silvestre y bienestar animal). Los mismos deben ser

particularmente considerados no sólo en términos de su conocimiento sino mediante la implementación de medidas concretas que los mejoren si se pretende que, efectivamente, pueda desarrollarse una ganadería en los humedales del Delta que brinde beneficios socioeconómicos que satisfagan las expectativas presentes y futuras de todos los actores sociales involucrados, particularmente los pobladores y productores locales isleños y ribereños, pero que, a su vez, también conserve efectivamente la base ecológica sobre la que se sustenta<sup>16</sup>. Tampoco debe olvidarse que dicha base ecológica forma parte de nuestro patrimonio natural y cultural y que, por consiguiente, permite tanto la realización de dicha actividad como de otras actividades productivas tradicionales, así como la satisfacción de otras necesidades humanas, contribuyendo de esta forma a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Teniendo en cuenta que el Delta no es la Pampa y que, dentro de la región, los paisajes y sus humedales constituyentes no son necesariamente iguales tanto en términos de su composición como de su estructura y su funcionamiento, se presentan a continuación 14 principios rectores o básicos para una producción ganadera ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná:

- 1. Mantener el régimen hidrológico de las distintas zonas del Delta de la forma más natural posible**, incluyendo los niveles normales de fluctuación de agua del suelo, evitando el uso de diques, terraplenes, obstrucciones de cursos de agua y drenajes, principalmente de grandes dimensiones, sobre todo luego de un período de aguas altas o de una inundación extrema posterior a un período de sequía. En el caso de los sistemas silvopastoriles con explotación conjunta de forestaciones dentro de diques, propiciar un manejo del agua que implique su entrada sistemática al sistema. Esto resulta fundamental para el mantenimiento de la integridad ecológica de sus humedales.
- 2. Evitar cargas superiores a 0,6 EV/ha.año**, particularmente en aguas bajas y, sobre todo, durante años o períodos de sequía. Esta carga debería mantenerse fundamentalmente en los ambientes de alto y media loma pudiendo, eventualmente, concentrar la hacienda en los bajos en épocas de máxima oferta forrajera tanto en calidad como en cantidad (diciembre-enero), para favorecer el descanso de los ambientes anteriormente mencionados.
- 3. No realizar ningún tipo de actividad agrícola complementaria**, particularmente si implica movimiento de suelos. De realizarse algún tipo de horticultura orgánica o actividad agrícola de pequeña escala por ninguna razón las mismas deberían llevarse a cabo durante la primavera y el verano.
- 4. Priorizar la ganadería bovina de engorde y estacional de plena primavera y verano** sobre todo en aquellas Zonas Ganaderas donde aún predominen los campos naturales (sin obras para el manejo del agua) pero controlando el tiempo de ocupación por parte del ganado. Este último aspecto resulta ineludible si se pretende realizar también cría o ciclo completo para los que se requiere un servicio estacional concentrado en plena primavera y/o inicios del verano.
- 5. Conocer adecuadamente el tipo y proporción de las especies vegetales presentes** en los distintos humedales del establecimiento y aspectos básicos sobre su ecología, palatabilidad y valor nutricional (para ello consultar a biólogos, ingenieros agrónomos y/o veterinarios con experiencia en el tema y la región).

---

<sup>16</sup> Al respecto, debe tenerse en cuenta que en 2008 las tres provincias directamente vinculadas con el Delta del Paraná (Entre Ríos, Buenos Aires y Santa Fe) firmaron un acuerdo marco denominado "Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná (PIECAS-DP), tendiente a la conservación a través de la investigación, planificación y gestión participativa de este macroecosistema

6. **Evitar la transformación significativa de la vegetación** en términos de su tipo, cantidad, disposición espacial y estratificación vertical a nivel de los distintos ambientes de humedal y en términos de su patrón de paisaje característico. En este contexto, se deberían preservar algunos parches de los diferentes tipos de vegetación natural original presentes libres de la presencia de ganado e, idealmente, en parcelas grandes.
7. **Favorecer el pastoreo por separado de las distintas categorías vacunas** utilizando un adecuado sistema de rotación por lotes valiéndose de defensas estacionales (boyeros eléctricos) o permanentes (canales y cursos de agua).
8. **No quemar en ninguna zona del Delta ni en ningún ambiente ni época del año** ya que en el Delta el fuego no es un componente natural y, debido a los grandes incendios de 2008, esta práctica está hoy prohibida en la región.
9. **Evitar el uso de agroquímicos en general** y, eventualmente, combatir las especies vegetales no deseadas (e.g., exóticas invasoras) mediante control físico o con productos químicos selectivos aprobados y en áreas pequeñas alejadas de los cursos de agua.
10. **Saber identificar y estar atento a eventuales problemas** de sobrepastoreo de la vegetación o sobrepisoteo del suelo, a la salinización de los suelos o a síntomas relacionados con los problemas sanitarios más frecuentes, realizando una supervisión periódica con el apoyo de especialistas.
11. **Aplicar un adecuado programa de vacunas y antiparasitarios** manejando con cuidado los productos recomendados y de la forma más específica posible.
12. **Contar con un adecuado plan de contingencia**, con medios suficientes y sitios alternativos para el alojamiento del ganado ante disturbios naturales como inundaciones extremas.
13. **Conocer y respetar los otros tipos de actividades productivas** que se realizan en la región, sobre todo si las mismas se hallan particularmente adaptadas al funcionamiento hidrológico normal de los humedales deltaicos, como la pesca, la caza, la apicultura, etc.
14. **No favorecer el arrendamiento y/o la aparcería por parte de productores extra locales** y contar con suficiente personal idóneo (pobladores locales isleños-riberños) y con residencia permanente (pero disponiendo de los servicios esenciales básicos para ellos).



## Capítulo 6

# Bibliografía

- Aizen, M.A., Garibaldi, L.A. y M. Dondo. 2009. Expansión de la soja y diversidad de la agricultura argentina. *Ecología Austral*, 19: 45-54.
- Allen, M. 2000. Wetlands and Fire. En Oates, J. y H. Oswald: Water note project coordination. Water and River Commission. Government of Western Australia.
- Amiaud, B., J.B. Bouzille, F. Tournade y A. Bonis, 1998. Spatial patterns of soil salinities in old embanked marshlands in western France. *Wetlands* 18 (3): 482-494.
- Anderson, U.V. y B. Calov. 1996. Long term effects of sheep grazing on giant hogweed (*Herculeum mantegazzianum*). *Hydrobiologia* 340: 277-284.
- Ansink, E., L. Hein, y K. Per Hasund. 2008. To Value Functions or Services? An Analysis of Ecosystem Valuation Approaches. *Environmental Values* 17: 489-503.
- Arias, S., Quintana, R.D. y Cagnoni, M. 2005. Vizcacha's influence on vegetation and soil in a wetland of Argentina. *Rangeland Ecology & Management* (previamente "Journal of Range Management) 58 (1): 51-57.
- Aristide, P. 2014. Apropiación de la naturaleza en agroecosistemas y bosques del Chaco semiárido (Santiago del Estero, Argentina). Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. 162 pp.
- Asner, G.P., A.J. Elmore, L.P. Oklander, R.E. Martin y A.T. Harris, 2004. Grazing systems, ecosystem responses, and global change. *Annual Review of Environment and Resources* 29: 261-299.
- Atlas de Suelos de la República Argentina. 1990. Tomo I. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires.
- Bailey, D.W., J.E. Gross, E.A. Laca, L.R. Rittenhouse y M.B. Coughenor, 1996. Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. *Journal of Range Management* 49: 386-400.
- Bakker, J.P. 1985. The impact of grazing on plant communities, plant populations and soil on salt marshes. *Vegetatio* 62: 391-398
- Barbour, M.G., J.H. Burk y W.D. Pitts. 1987. Terrestrial Plant Ecology. Capítulo 9: Method of sampling the plant community. Benjamin/Cummings Publishing Co., Menlo Park, CA. 634p.
- Bedford, B.L., D.J. Leopold y J.P. Gibbs. 2001. Wetland Ecosystems. En Levin, S.A. (Ed.): *Encyclopedia of Biodiversity*, Vol. 5, Academic Press, Orlando, Florida, USA.
- Beintema, A.J. y G.J.D.M. Mueskens. 1987. Nesting success of birds breeding in Dutch agricultural grasslands. *Journal of Applied Ecology* 24: 743-758.
- Benstead, P., M. Drake, P. José, O. Mountford, C. Newbold y J. Treweek. 1997. The Wet Grassland Guide: Managing Floodplain and Coastal Wet Grasslands for Wildlife. The Royal Society for the Protection of Birds. The Institute of Terrestrial Ecology and English Nature. U.K. 284 pp.
- Bertness, M.D., L. Gough y S.W. Shumway. 1992. Salt tolerance and the distribution of fugitive salt marsh plants. *Ecology* 73: 1842-1851.
- Beschta, R.L. 2003. Cottonwoods, elk, and wolves in the Lamar Valley of Yellowstone National Park. *Ecological Applications* 13: 1295-1309.
- Bilenca, D., M. Codesido, C. González Fischer y L.C. Pérez Carusi. 2009. Impactos Ambientales de la actividad agropecuaria en la biodiversidad de la Eco región Pampeana. Ediciones INTA, Buenos Aires, 42 pp.
- Blanco, D.E. y F.M. Méndez (Eds.). 2010. Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico. Fundación Humedales / Wetlands International, Buenos Aires.

- Bó, R.F. y G. Lo Coco. 2013. Informe Técnico Nro. I. Consideraciones básicas sobre los efectos de la ganadería extensiva y de los eventos extremos de sequía (tanto de origen natural como antrópico) sobre la diversidad de los humedales. El caso de la fauna silvestre en la Zona de islas del Departamento Victoria (Delta Medio del Río Paraná). Desarrollo de recomendaciones técnicas para contribuir a la sustentabilidad de la ganadería de islas en la región del Delta del Río Paraná. Proyecto Generación de capacidades para el desarrollo sustentable de la región del Delta del Río Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. 15 pp.
- Bó, R.F. y A.I. Malvárez. 1999. Las inundaciones y la biodiversidad en humedales. Un análisis del efecto de eventos extremos sobre la fauna silvestre. En Malvárez, A.I. (Ed.): Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Montevideo, Uruguay.
- Bó, R.F. y R.D. Quintana. 1999. Actividades humanas y biodiversidad en humedales: el caso del bajo Delta del Río Paraná. En Matteucci, S., O. Solbrig, J. Morello y G. Halffter (eds.): Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica. EUDEBA, Buenos Aires, Argentina.
- Bó, R.F. y R.D. Quintana. 2013a. Análisis y evaluación del estado de situación de la actividad ganadera y de sus efectos sobre el medio natural y socioeconómico en la porción sureste del Departamento victoria (Delta Medio del Río Paraná). Informe Técnico Nro. II. Desarrollo de recomendaciones técnicas para contribuir a la sustentabilidad de la ganadería de islas en la región del Delta del Río Paraná. Proyecto Generación de capacidades para el desarrollo sustentable de la región del Delta del Río Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. 23 pp.
- Bó, R.F. y R.D. Quintana. 2013b. Sistema 5e – Humedales del Delta del Paraná. En: Benzaquén, L., D.E. Blanco, R.F. Bó, P. Kandus, G.F. Lingua, P.G. Minotti, R.D. Quintana, S. Sverlij y L. Vidal (Eds.). Inventario de los humedales de Argentina. Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto GEF 4206 – PNUD ARG/10/003.
- Bó, R.F., P. Courtalon, F. Spina, R. Fernández y G. Porini. 2008. Los eventos extremos de sequía e inundación y sus consecuencias sobre el coipo o nutria (*Myocastor coypus* Molina, 1782) y la actividad de caza en el Delta Medio del Río Paraná. En Volpedo, A.V y L.F. Reyes (Eds.): Efecto de cambios globales sobre la biodiversidad - Efecto de cambios globales sobre los humedales de Iberoamérica. RED CYTED 406RT0285. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Programa CYTED 2008).
- Bó, R.F., R. Fernández, P. Courtalon, G. Porini y R.D. Quintana. 2010b. Caza de Fauna Silvestre. En Taller Ecologista-Rosario/ LETyE-UNSAM (Eds.): Humedales del Paraná. Biodiversidad, usos y amenazas en el Delta Medio. Programa de Subvenciones para Ecosistemas (EGP)- UICN- The Netherlands/ Taller Ecologista, Rosario.
- Bó, R.F., R.D. Quintana, P. Courtalon, E. Astrada, M.L. Bolkovik, G. Lo Coco y A. Magnano. 2010a. Efectos de los cambios en el régimen hidrológico por las actividades humanas sobre la vegetación y la fauna silvestre del Delta del Río Paraná. En Blanco, D.E. y F.M. Méndez (Eds.): Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico. Fundación Humedales / Wetlands International, Buenos Aires.
- Boschi, C. y B. Baur. 2007. The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 120: 243-249.
- Brinson, M.M. 2004. Niveles extremos de variación de patrones y procesos en humedales. En: Malvárez, A.I. y R.F. Bó (Comp.). Documentos del Curso Taller "Bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina". 1ra. Edición. FCEyN-UBA; RAMSAR; USFWS; USDS; Buenos Aires, Argentina.
- Budasoff, E. 2009. Islas del Paraná: la última frontera. La ley de arrendamiento de Entre Ríos y el proceso de ocupación de los humedales del Delta. Documento de Taller Ecologista y M'biguá. Rosario y Paraná. 28 pp.
- Bullock, J.M. y R.J. Pakerman, 1997. Grazing of lowland heath in England: management methods and their effects on heathland vegetation. *Biological Conservation* 79: 1-13.

- Burkart, A. 1957. Ojeada sinóptica sobre la vegetación del Delta del Río Paraná. *Darwiniana* 11 (3): 457-561. Buenos Aires, Argentina.
- Burkart, R., N. Bárbaro, R.O. Sánchez, D.A. Gómez. 1999. Ecorregiones de la Argentina. Programa Desarrollo Institucional Ambiental (PRO-DIA), Administración de Parques Nacionales. 43 pp.
- Buxton, R.P. 1991. New Zealand's wetlands. A management guide. Department of Conservation and Environmental Control, Wellington.
- Buxton, R.P., S.M. Timmins, L.E. Burrows y P. Wardle. 2001. Impact of cattle on Department of Conservation grazing leases in South Wetland: results from monitoring 1989-99, and recommendation. *Science for Conservation* 179. Department of Conservation, Wellington. 64 pp.
- Champion, P.D., S.M. Beadel y T.M. Dugdale. 2001. Turf communities of Lake Whangape and experimental assessment of some potential management techniques. *Science for Conservation*, Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Cicchino, A.C. 2006. Diversidad de Carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de un talar joven de la Laguna Nahuel Rucá, partido de mar chiquita, provincia de Buenos Aires. En Mérida, E. y J. Athor (Eds.): *Talares Bonaerenses y su Conservación*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara-Universidad Maimónides, Buenos Aires. 137-145 p.
- Cicchino, A., M.E. Marasas y M.F. Paleólogos. 2005. Fenología y densidad – actividad de cinco especies de Carabidae (Coleoptera) edáficas en un cultivo experimental de trigo y su entorno en el Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires. V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno. *Comunidad Terrestre* 1: 1-14.
- Cingolani, A.M., I. Noy-Meir y S. Díaz, 2005. Grazing effect on rangeland diversity: a synthesis of contemporary models. *Ecological Applications* 15: 757-773.
- Cingolani, A.M., J. Anchorena, S. Stoffella y M.B. Collantes, 2002. A landscape-scale model for optimal management of sheep grazing in the Magellanic steppe. *Applied Vegetation Science* 14: 223-232.
- Cingolani, A.M., I. Noy-Meir, D.D. Renson y M. Cabido, 2008. La ganadería extensiva, ¿es compatible con la conservación de la biodiversidad y de los suelos? *Ecología Austral* 18: 253-271.
- Clairy, W.P. y J.W. Kinney, 2002. Stream bank and vegetation response to simulated cattle grazing. *Wetlands* 22 (1): 139-148.
- Clarkson, B.R., L.A. Schipper y B.D. Clarkson. 2004. Vegetation and peat characteristics of restiad bogs on Chatarm Island (Rekohu), New Zealand. *New Zealand Journal of Botany* 42: 293-312.
- Collins, S. 1961. Benefits to understorey from canopy defoliation by gips moth larvae. *Ecology* 42: 836-838.
- Connel, W.P. 1978. Diversity in tropical rain forest and coral reefs. *Science* 199: 1302-1310
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farberk, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Suttonk y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Crawley, M.J. 1983. *Herbivory, the dynamics of plant-animal interactions*. Studies in Ecology Volume 10. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 437 pp.
- Crossle, K. y M.A. Brock. 2002. How do matorrales regime and clipping influence wetland plant establishment from seed banks and subsequent reproduction? *Aquatic Botany* 74: 43-56.
- Donadille, G., J. Postma, L. Prol y C. Vizía. 2010. Producciones, endicamientos y medios de vida en el Delta del Paraná. Cap. 4 En Blanco, D.E. y F.M. Méndez (Eds.): *Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná. Situación, efectos ambientales y marco jurídico*. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires.
- Engler, P.M. Rodríguez, R. Cancio, M. Handloser, L.M. Vera. 2008. Zonas agroecológicas homogéneas de Entre Ríos. Descripción ambiental, socioeconómica y productiva. INTA, Buenos Aires, 150 pp.
- Environment Southland. 2002. State of the Environment Report for Water.
- Facelli, J.M., R.J.C. León y V.A. Deregibus. 1989. Community structure in grazed and un-



- grazed grassland sites in the Flooding Pampa, Argentina. *American Midland Naturalist* 121:125-133.
- Fleischner, T. 1994. Ecological costs of livestock grazing in western North America. *Conservation Biology* 8: 629-644.
- Fuhlendorf, S.D. y D.M. Engle. 2001. Restoring heterogeneity on rangelands: ecosystem management based on evolutionary grazing patterns. *BioScience* 51: 625-632.
- Galperín, G., V. Fossati y M.V. Lottici. 2013. Valoración socio-económica de los bienes y servicios del humedal del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina. 80 pp.
- Giancola, S.I., M.L. Salvador, M. Covacevich, y G. Iturrioz. 2009. Análisis de la cadena de soja en la Argentina. Estudios Socioeconómicos de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales N° 2, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Proyecto Específico 2742: Economía de las cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales. 117 pp.
- González, G.L., C.A. Rossi, A.M. Pereyra, A.A. De Magistris, H.R. Lacarra y E.A. Varela. 2008. Determinación de la calidad forrajera en un pastizal natural de la región del delta bonaerense argentino. *Zootecnia Tropical* 26: 223-225.
- Grevillot, F. y S. Muller. 2002. Grassland ecotopes of the upper Meuse as references for habitats and biodiversity restoration: a synthesis. *Landscape Ecology* 17 (1): 19-33.
- Grime, J.P. 1973. Competitive exclusion in herbaceous vegetation. *Nature* 242: 344-347.
- Grondman, P.F.M. 1997. Riviernatuur in ontwikkeling. Evaringen van Beheerders. Staatsbosbeheer and Grontmy. Driebergen/De bilt, The Netherlands.
- Guthery, F.S. y F.A. Stormer. 1984. Wildlife management scenarios for playa vegetation. *Wildlife Society Bulletin* 12: 227-234.
- Gutman, P. 1995. Interacción entre productores rurales y ambiente natural. En Gallopín, G.C. (Comp.): El futuro ecológico de un continente. Una visión prospectiva de la América Latina. Volumen II. Tokio, Universidad de las Naciones Unidas; México D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Halffter, G. y C.E. Moreno. 2005. Significado biológico de las diversidades Alfa, Beta y Gamma. En Halffter, G., J. Soberón, P. Koleff y A. Meliá (Eds.): Sobre Diversidad Biológica: El significado de las Diversidades Alfa, Beta y Gamma. Monografías Tercer Milenio. Vol.4, S.E.A., Zaragoza, España.
- Hickman, K.R., D.C. Hartnett, R.C. Cochran y C.E. Owensby. 2004. Grazing management effects on plant species diversity in tallgrass prairie. *Journal of Range Management* 57: 58-65.
- Hidalgo, M. y L. Cahupé. 1991. Producción de forrajes de las comunidades de la Depresión del Salado. *Revista AACREA* 149: 58-62.
- Hornung, J.P. y C.L. Rice. 2003. Odonata and wetland quality in Southern Alberta, Canada: a preliminary study. *Odonatologica* 32 (2): 119-129.
- Hulbert, L.C. 1969. Fire and litter effects in undisturbed bluestem prairie in Kansas. *Ecology* 50: 874-877.
- Inoue, Y., T. Horie, Y. Kiyono, Y. Ochiai, K. Saito, H. Asai, J. Qi, L. Douangsavanh, y T. Shiraiwa. 2005. Assessing the land-use change and carbon sink capacity in the slash-and-burn agriculture region of northern Laos. *IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)*. 3098-3100.
- Insausti P., E.J. Chaneton y A. Soriano. 1999. Flooding reverted grazing effects on plant community structure in mesocosms of lowland grassland. *Oikos* 84, 266-276.
- Jacobo, E., A. Rodríguez, N. Bartoloni y V.A. Deregibus. 2006. Rotational grazing effects on rangeland vegetation at a farm scale. *Rangeland Ecology and Management* 59(3): 249-257.
- Jansen, A. y M. Healey. 2003. Frog communities and wetland condition: relationships with grazing by domestic livestock along an Australian floodplain river. *Biological Conservation* 109 (2): 207-219.
- Jansen, A. y A.I. Robertson. 2001. Relationships between livestock management and the ecological condition of riparian habitat along an Australian floodplain river. *Journal of Applied Ecology* 38 (1): 63-75.
- Järvelä, J. 2002. Determination of flow resistance of vegetated channel banks and floodplains. En: Bousmar, D. y Zech, Y. (Eds.): River

- Flow 2002, International Conference on Fluvial Hydraulics. 4 al 6 Septiembre de 2002, Louvain-la-Neuve, Bélgica. Swets & Zeilinger, Lisse.
- Johnson, P.N. 1998. Ketne tarn vegetation. Lake Coleridge area: botanical report. Land care Research Contract Report LC9899/049. 8 pp.
- Jutila, H. 1999. Effect of grazing on the vegetation of shore meadows along the Bothnian Sea. Finland. *Plant Ecology* 140: 77-88.
- Jutila, H. 2001. How does grazing by cattle modify the vegetation of coastal grassland along the Baltic Sea? *Annales Botanici Fennici* 38 (3): 181-200.
- Jutila, H. 2003. Germination in Baltic coastal wetland meadows: similarities and differences between vegetation and seed bank. *Plant Ecology* 166 (2): 275-293.
- Kandus, P. 2008. Incendios de 2008 en el Delta del Río Paraná, Argentina. Análisis ecológico sobre el sector de las islas frente a las localidades de Zárate, Baradero y San Pedro. UN-SAM. Informe técnico.
- Kandus, P. y P. Minotti, 2010. Distribución de terraplenes y áreas endicadas en la región del Delta del Río Paraná. En Blanco, D.E y F.M. Méndez (Eds.): Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná. Situación, efectos ambientales y marco jurídico. Fundación Humedales/Wetlands International, Buenos Aires, Argentina.
- Kandus, P., N. Morandeira, y F. Schivo (Eds.). 2010. Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International, Buenos Aires. 28 pp.
- Kandus P., R.D. Quintana y R.F. Bó, 2006. Patrones de Paisaje y Biodiversidad del Bajo Delta del Río Paraná. Mapa de Ambientes. Primera Edición. Grupo de Investigaciones en Ecología de Humedales (GIEH), Dpto. de Ecología, Genética y Evolución, FCEyN, UBA, Buenos Aires. Pablo Casamajor Ediciones, Buenos Aires. 48 pp.
- Kandus P., R.D. Quintana, P.G. Minotti, J.P. Oddi, C. Baigún, G. González Trilla y D. Ceballos. 2011. Ecosistemas de humedal y una perspectiva hidrogeomórfica como marco para la valoración ecológica de sus bienes y servicios. En Littera, P., E. Jobbagy y J. Paruelo (Eds.): Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires. 740 pp.
- Kandus, P., M. Salvia, M.D. Ceballos y N. Madanes. 2009. Incendios de 2008 en el Delta del Río Paraná, Argentina. Análisis ecológico sobre el sector de islas frente a las localidades de Zárate, Baradero y San Pedro.
- Karr, J.R. 1982a. Avian extinction on Barro Colorado Island, Panama: A reassessment. *American Naturalist* 119, 220-239.
- Karr, J.R. 1982b. Population variability and extinction in the avifauna of a tropical land bridge island. *Ecology* 63: 1975-1978.
- Karr, J.R. 2000. Health, integrity, and biological assessment: the importance of measuring whole things. En Pimentel, D., L. Westra y R.F. Noss (Eds.): *Ecological Integrity: Integrating Environment, Conservation, and Health*, Island Press, Washington, DC.
- Karr, J.R. y K.E. Freemark. 1985. Disturbance and vertebrates: an integrative perspective. En Pickett, S.T y P.S. White (Eds.): *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics* Academic Press, New York.
- Keddy, P.A. 2010. *Wetland ecology. Principles and conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 947 pp.
- Kitzberger, T. y T.T. Veblen. 1999. Fire-induced changes in northern Patagonian landscapes. *Landscape Ecology* 14: 1-15.
- Kunst, C., E. Monti, H. Pérez y J. Godoy. 2006. Assessment of the rangelands of southwestern Santiago del Estero, Argentina for grazing management and research. *Journal of Environmental Management* 80: 248-265.
- Kushlan, J.A. 1976. Wading bird predation in a seasonally fluctuating pond. *Auk* 93: 464-476.
- Kushlan, J.A. 1979. Design and management of continental wildlife reserves: Lessons for the Everglades. *Biological Conservation* 15: 281-290.
- Kwiatkowski, A. 2011. Assemblages of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in humid forest habitats of different stage of succession in the Puszcza Knyszynska Forest (north-eastern Poland). *Zookeys* 100: 447-459.

- Lattera, P. 1997. Post-burn recovery in the flooding Pampa: Impact of an invasive legume. *Journal of Range Management* 50: 274-277.
- Lattera, P. 2003. Desde el Paspaletum: bases ecológicas para el manejo de pajonales húmedos con quemas prescriptas. En Kunst C.R., S. Bravo, J.L. Panigatti (Eds.): *Fuego en los Ecosistemas Argentinos*. Ediciones INTA, Santiago del Estero. 332 pp.
- Lattera, P., O.R. Vignolio, M.P. Linares, A. Giaquinta y N. Maceira. 2003. Cumulative effects of fire on a tussock pampa grassland. *Journal of Vegetation Science* 14: 43-54.
- Levy, M., S. Babu, y K. Hamilton. 2005. Ecosystem Conditions and Human Well-being. En Hassan, R., R. Scholes y N. Ash (Eds.): *Millennium Ecosystem Assessment: Current State & Trends Assessment*. Island Press, USA.
- Levy P.E., A.D. Friend, A. White y M.G.R. Cannell. 2004. The influence of land use change on global-scale fluxes of carbon from terrestrial ecosystems. *Climatic Change* 67: 185-209
- Lo Coco, G.E. 2010. Evaluación del estado de situación y de los efectos de la actividad ganadera sobre las aves de los humedales de la Zona de Islas del Departamento Victoria (Entre Ríos, Argentina) durante un período de sequía extrema. Tesis de licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 84 pp.
- Madsen, M., B.O. Nielsen, P. Holter, O.C. Paderson, J.B. Jespersen, K.M. Vagn Jensen, P. Nansen y J. Gronvold. 1990. Treating cattle with Ivermectin and effects on the fauna and decomposition of dung pats. *Journal of Applied Ecology* 27: 1-15.
- Magnano, A., R. Vicari, E. Astrada, y R.D. Quintana. 2013. Ganadería en humedales. Respuestas de la vegetación a la exclusión del pastoreo en tres tipos de ambientes en un paisaje del Delta del Paraná. *RASADEP* 5: 137-148.
- Malvárez, A.I. 1995. Evaluación del Impacto Ambiental en el Desarrollo de la Hidrovía Paraguay-Paraná. Ecorregión Delta del Paraná. Diagnóstico de vegetación y ambientes. Informe final. UNOPS/PNUD/BID/CIH, Buenos Aires. 57pp.
- Malvárez, A.I. 1997. Las comunidades vegetales del Delta del Río Paraná. Su relación con factores ambientales y patrones de paisaje. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Malvárez, A.I. 1999. El Delta del Paraná como mosaico de humedales. En Malvárez, A.I. (Ed.): *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, MAB-UNESCO/ORCYT, Montevideo, Uruguay.
- Malvárez, A.I., M. Boivín y A. Rosato. 1999. Biodiversidad, uso de los recursos naturales y cambios en las islas del Delta Medio del Río Paraná (Dto. Victoria, provincia de Entre Ríos, Argentina). En Matteucci, S., O. Solbrig, J. Morrello y G. Halffter (Eds.): *Biodiversidad y usos de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica*. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina.
- Marino, G.D. 2008. Buenas prácticas ganaderas para conservar la vida silvestre de las pampas: una guía para optimizar la producción y conservar la biodiversidad de los pastizales de la Bahía Samborombón y la Cuenca del Río Salado. Con la coordinación de F. Miñarro y G. Stamatti y la colaboraciones de M. Beade, E. Jacobo, C. Marull, A. Rodríguez y M. Uhart. *Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata*, Buenos Aires. Coeditado con la Fundación Vida Silvestre Argentina y BirdLife International.
- Martin, R.G. y H.P. Possingham. 2005. Predicting the impact of livestock grazing on birds using foraging height data. *Journal of Applied Ecology* 42: 400-408.
- Massa, E. 2012. Caracterización, productividad primaria y calidad forrajera de diferentes comunidades vegetales de una isla del Río Paraná. Artículo de divulgación INTA, AER Diamante 7 pp.
- Massa, E. 2013. Caracterización y productividad de *Echinochloa polystachya* "canutillo" en islas del Departamento Diamante. En: Área Extensión Estación Experimental Agropecuaria Paraná (Eds.) *El INTA Paraná actuando en el territorio. Proyectos de Extensión. Serie Extensión* Nro. 72: 139-144.
- Matheson, F.E., M.L. Nguyen, A.B. Cooper, T.P. Burt y D.C. Bull. 2002. Fate of 15N-nitrate in unplanted, planted and harvested riparian wetland soil microcosms. *Ecological Engineering* 19: 249-264.
- Mattioni, N. y R. Mattioni. 1971. El Delta del Paraná y las noticias y acontecimientos históricos de los siglos XVI, XVII, XVIII y XIX. Publicación

- del grupo de graduados en filosofía. Rosario, Santa Fe.
- McCoy, M.B. y J.M. Rodriguez. 1994. Cattail (*Thypha dominguensis*) eradication methods in the restoration of a tropical seasonal freshwater marsh. En Mitsch, W.J. (Ed.): *Global Wetland Old World and New*. Elsevier Science.
- McDowall, R.M. 1990. *New Zealand freshwater fishes*. Heinemann Reed, Auckland.
- McNaughton, S.J. 1984. Grazing lawns: Animal in herds, plant form, and coevolution. *The American Naturalist* 124: 863-886.
- McNaughton, S.J., E.E. Banyikwa y M.M. McNaughton. 1998. Root biomass and productivity in a grazing ecosystem: The Serengeti. *Ecology* 79: 587-592.
- Menard, C., P. Duncan, G. Fleurance, J. Georges y M. Lila. 2002. Comparative foraging and nutrition of horses and cattle in European wetlands. *Journal of Applied Ecology* 39 (1): 120-133.
- Middleton, B. 2002. Non-equilibrium dynamics of sedge meadows grazed by cattle in southern Wisconsin. *Plant Ecology* 161: 89-110.
- Miller, C. y A. Wells. 2003. Cattle grazing and the regeneration of totara (*Podocarpus totara* var. *waihoensis*) on river terraces, south Westland, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology* 27: 37-44.
- Milchunas, D.G. y I. Noy-Meir. 2002. Grazing refuges, external avoidance of herbivory and plant diversity. *Oikos* 99: 113-130.
- Milchunas, D.G., O.E. Sala y W.K. Lauenroth. 1988. A generalized model of effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *American Naturalist* 132: 87-106.
- Miller, C. y A. Wells. 2003. Cattle grazing and the regeneration of totara (*Podocarpus totara* var. *waihoensis*) on river terraces, south Westland, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology* 27 (1): 37-44.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. 2013. *Anuario 2011. Ganados y carnes*. 1ª ed. - Buenos Aires.
- Minotti, P.G., C. Ramonell y P. Kandus. 2013. Regionalización del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. En: Benzaquén, L., D.E. Blanco, R.F. Bó, P. Kandus, G.F. Lingua, P.G. Minotti, R.D. Quintana, S. Sverlij y L. Vidal (Eds.). *Inventario de los humedales de Argentina*. Sistema de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. pp. 36-90. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto GEF 4206 – PNUD ARG/10/003.
- Minotti, P.G. y P. Kandus. 2013. Actualización y profundización del mapa de endicamientos y terraplenes de la región del Delta del Paraná – 2013. Informe Técnico. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires.
- Mitchell, C.P. 1990. Whitebait spawning ground management: interim report. *New Zealand Freshwater Fisheries report* 131.
- Mitchell, C.P. y G.A. Eldon. 1991. How to locate and protect whitebait spawning grounds. *Freshwater Fisheries Centre Publication for the Department of Conservation*. 49 pp.
- Mitsch, W.J. y J.G. Gosselink. 2000. *Wetlands*. 3a Edición. Ed. John Wiley & Sons, LTD. 920 pp.
- Moore, P.J., C.C. Ogle y K.T. Moynihan. 1984. Habitat requirements of wetland birds in the Lake Wairapa wetlands. Occasional publication No. 5. *New Zealand Wildlife Service* Wellington, Department of Internal Affairs.
- Morais, M. 2013. Cambios de los atributos comunitarios ocasionados por el fuego y el pastoreo en un juncal de *Schoenoplectus californicus* en el Delta del Río Paraná. Tesis de Maestría. Maestría en Ciencias Ambientales, FCEyN, Universidad de Buenos Aires. 103 pp.
- Mujica, F. 1979. Estudio ecológico y socioeconómico del Delta Entrerriano. Parte I. Ecología. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Paraná.
- Nanni, A.S. 2010. Variaciones espaciales y temporales de las comunidades de Carábidos en distintos tipos de uso de la tierra en el Bajo Delta del Río Paraná. Tesis de Licenciatura. Universidad de Buenos Aires, Argentina. 79 p.
- Nanni, A.S., A.C. Cicchino y R.D. Quintana. 2014. Las forestaciones de Salicáceas del Bajo Delta del Río Paraná como hábitat para artrópodos del suelo. Análisis de las comunidades de Carabidae y Aphodiidae (Insecta, Coleoptera). *Jornadas de Salicáceas 2014 – Cuarto Congreso Internacional de Salicáceas en la Argentina*. La Plata, 18-22 de Marzo 2014.
- OEA. 2009. Evaluación regional del impacto en la sostenibilidad de la cadena productiva de la soja: Argentina - Paraguay – Uruguay. De-

- partamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de los Estados Americanos [en línea]. <http://www.oas.org/>
- Paruelo, J.M., J.P. Guerschman, G. Piñeiro, E.G. Jobbágy, S.R. Verón, G. Baldi y S. Baeza. 2006. Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: marcos conceptuales para su análisis. *Agrociencia* Vol. X N° 2: 47 – 61.
- Pengue, W. 2004. Producción agroexportadora e (in)seguridad alimentaria: El caso de la soja en Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 1: 46-55.
- Pereira, J., R.D. Quintana y S. Monge. 2003. Diets of plains vizcacha, greater rhea and cattle in Argentina. *Journal of Range Management* 56: 13-20.
- Pérez Colman, C. 1937. Historia de Entre Ríos. Época Colonial (1520-1810). Imprenta de la Provincia de Entre Ríos, Paraná.
- Piñeiro, G., J.M. Paruelo, E.G. Jobbágy, R.B. Jackson y M. Oesterheld. 2009. Grazing effects on belowground C and N stocks along a network of cattle enclosures in temperate and subtropical grasslands of South America. *Global Biogeochemical Cycles* 23:1-14.
- Pons, T.L. 1992. Seed responses to light. En Fenner, M. (Ed.): *Seeds. The ecology of regeneration in plant communities*. CAB International, Wallingford, UK.
- Popotnik, G.J. y W.M. Giuliano. 2000. Response of birds to grazing of riparian zones. *Journal of Wildlife Management* 64 (4): 976-982.
- PROSAP. 2009. Estrategia provincial para el sector agroalimentario. Provincia de Entre Ríos. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación [en línea]. [www.desarrolloenterriano.wordpress.com](http://www.desarrolloenterriano.wordpress.com)
- Quintana, R.D. y R.F. Bó. 2010. Caracterización general de la región del Delta del Paraná. En: Blanco, D.E. y F.M. Méndez (eds.). *Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná. Situación, efectos ambientales y marco jurídico*. Fundación Humedales/ Wetlands International, Buenos Aires.
- Quintana, R.D. y R.F. Bó. 2011. ¿Por qué el Delta del Paraná es una región única en la Argentina? En Quintana, R., V. Villar, E. Astrada, P. Saccone y S. Malzof (Eds.): *El Patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular. Bases para su conservación y uso sustentable. Convención Internacional sobre los Humedales* (Ramsar, Irán, 1971)/Aprendelta. Buenos Aires. 316 pp.
- Quintana R.D., S. Monge y A.I. Malvárez. 1998. Feeding patterns of capybara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia, HYDROCHAERIDAE) and cattle in the non-insular area of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina. *Mammalia* 62 (1): 37-52.
- Quintana, R.D., R. Vicari, A. Magnano y N. Madanes. 2014. Resiliencia de humedales frente al cambio climático. En Pascale, C., M. Zubillaga y M. Taboada (Eds.): *Los suelos, la producción agropecuaria y el cambio climático: avances en la Argentina*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Rearte, D. 2007. Distribución territorial de la ganadería vacuna [en línea]. <http://www.inta.gov.ar/>
- Rebergen, A. 2002. Survey, monitoring and management of the native grass *Amphibromus fluitans*, especially in relation to the exotic grass *Paspalum distichum* (Mercer grass) at Lake Wairarapa wetlands. Informe inédito. Department of Conservation, Wairarapa. 28 pp.
- Reeves, P.N. y P.D. Champion. 2004. Effects of livestock grazing on wetlands: Literature review. NIWA. Environment Waikato Technical Report. 26 pp.
- Remane, A. y C. Schleper. 1971. Brackish water as an area of colonization of freshwater and marine organisms and specific habitat of brackish water organisms. *Die Binnengewasser* Vol. XXV. Biology of Brackish Water.
- Roche, S., W.D. Dixon, y J.S. Pate. 1998. For everything a season: Smoke-induced seed germination and seedling recruitment in a Western Australian *Banksia* woodland. *Australian Journal of Ecology* 23: 111-120.
- Rodríguez, A. y E. Jacobo, 2012. Pastoreo controlado. Una herramienta para el manejo de los pastizales naturales en sistemas ganaderos extensivos. Con P. Prelliasco, G. Roitman y F. Miñarro (Colab.). 1ra, Ed. Fundación Vida Silvestre Argentina, Aves argentinas/AOP. FAU-BA, Buenos Aires.
- Rossi, C.A. 2010. Forraje para la ganadería. En Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (Eds.): *Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná*. Fundación

- Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Rossi, C.A. 2011. Impulsan a aprovechar el alto valor forrajero de los pastizales naturales. *Diario Primitias Rurales*. Sección Ganadería. 12/05/2011.
- Rossi, C.A., G.L. González, A.A. De Magistris, N. Carou y E. De Loof. 2012. Digestibilidad de la materia seca del estrato forrajero de un sistema silvopastoril. *Revista Argentina de Producción Animal* Vol 32 (1): 268.
- Sala, O.E. 1986. The effect of herbivory on vegetation structure. En Werger, M.J.A., P.J.M. van der Aart, H.J. During y J.T.A. Verhoeven (Eds.): *Plant form and vegetation structure*. SPB Academic Publishing, The Hague. 356pp.
- Sanderson, G.C. y F.C. Bellrose, 1969. Wildlife habitat management and wetlands. *Anales Academia Brasileira de Ciencoia* 41: 153-204.
- Scampini, E.M., A.C. Cicchino y M.L. Osterrieth. 2000. La carabidofauna edáfica asociada a los suelos bajos anegadizos próximos a la desembocadura del Arroyo de los Padres, Partido de General Pueyrredón, Buenos Aires. Resultados preliminares. *Trabajos XVII Congreso argentino de la Ciencia del Suelo II* (44). Mar del Plata 11-14 de abril 2000.
- Self, M., M. O'Brien y G. Hiron. 1994. Hydrological management for waterfowl on RSPB lowland wet grassland reserves. *RSPB Conservation Review* 8: 45-56.
- Senft, R.L., M.B. Coughenour, D.W. Bailey, L.R. Ritzenhouse y O.E. Sala, 1987. Large herbivore foraging and ecological hierarchies. *BioScience* 37: 789-799.
- Serrano, A. 1950. Los primitivos habitantes de Entre Ríos. Edición de la Biblioteca Entrerriana "General Perón". Paraná, Entre Ríos.
- Servicio Meteorológico Nacional. 1992. *Estadísticas climatológicas 1981-1990*, 1ª ed. Buenos Aires, Servicio Meteorológico Nacional. 156p.
- Simpson, N.A. 1993. A summary review of information on the autoecology and control of six grassland weed species. *English Nature Research Report No. 44*. English Nature, Peterborough.
- Spina, F. 2008. Ecología reproductiva y parámetros poblacionales del coipo (*Myocastor coypus*) en el valle de inundación del río Paraná (Departamento Victoria, Provincia de Entre Ríos, Argentina). Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 62 pp.
- Steinman, A.D., J. Conklin, P.J. Bohlen y D.G. Uzarski. 2003. Influence of cattle grazing and pasture land use on macro invertebrate communities in freshwater wetlands. *Wetlands* 23 (4): 887-889.
- Taboada, M.A. y R.S. Lavado (Eds.). 2009. *Alteraciones de la fertilidad de los suelos. El hilmorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones*. Facultad de Agronomía. UBA. 160 pp.
- Taboada, M.A., R.S. Lavado, H. Svartz, y A.M.L. Segat. 1999. Structural stability change in a grazed grassland natraquoll of the Flooding Pampa (Argentina). *Wetlands* 19 (1):50-55.
- Taller Ecologista. 2006. Quemar por dinero II: que no nos preocupe solo el humo. Humedales del Paraná Inferior. Propuestas para su protección. Taller Ecologista. Rosario. 10 pp.
- Taller Ecologista. 2010. Humedales del Paraná. Biodiversidad, usos y amenazas en el Delta Medio. Programa de Subvenciones para Ecosistemas (EGP) del Comité Holandés para la IUCN NL. Inercia Comunicaciones, Rosario, Santa Fe. 66 pp.
- Taller Ecologista y Foro Ecologista de Paraná. 2004. Quemar por dinero. Fuego en los humedales: un impacto directo del puente Rosario-Victoria. Taller Ecologista y Foro Ecologista de Paraná. Rosario. 5 pp.
- Taller Ecologista y M'Biguá. 2009. L a última frontera. La ley de arrendamiento de Entre Ríos y el proceso de ocupación de los humedales del Delta. Taller Ecologista y M'Biguá, Rosario. 28 pp.
- Tanner, C.C. 1992. A review of cattle grazing effects on lake margin vegetation with observations from dume lakes in Northland, New Zealand. *New Zealand Natural Sciences* 19: 1-14.
- Tasi H.A. y D.J. Bedendo. 2001. Aptitud agrícola de las tierras de la Provincia de Entre Ríos. Centro Regional Entre Ríos, Serie Extensión Nro. 19, Paraná, 10 pp.
- Toledo V.M. 2008. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 7: 1-26.

- Toledo, V.M. y N. Barrera Bassols. 2008. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria, Barcelona.
- Touzard, B. y B. Clement. 2001. Plant diversity dynamics in an eutrophic alluvial reed bed after experimental small-scale disturbances. *Botanica Helvetica* 111 (1): 45-58
- Tyler, C.M. 1996. Relative importance of factors contributing to post-fire seedling establishment in maritime chaparral. *Ecology* 77: 2182-2195.
- Van Hoewyk, D., P.M. Groffman, E. Kiviat, G. Mi-hocko y G. Stevens. 2000. Soil nitrogen dynamics in organic and mineral soil calcareous wetland in eastern new York. *Soil Science Society of America Journal* 64 (6): 2168-2163.
- Veblen, T.T., M. Mermoz, C. Martin y E. Ramilo. 1989. Effects of exotic deer on forest regeneration and composition in Northern Patagonia. *Journal of Applied Ecology* 26: 711-724.
- Verchot, L., T. Krug, D. Rodel, R. Lasco, S. Stephen Ogle y J. Raison. 2006. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero 6.1 Volumen 4: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.
- Viñals, M.J. (Coord.). 2002. El patrimonio cultural de los humedales. Ministerio del Medio Ambiente, Serie Antropológica, Madrid. 263 pp.
- Wallis De Vries, M.F., A.E. Parkinson, J.P. Dulphy, M. Sayer y E. Diana, 2007. Effect of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 4. Effect on animal diversity. *Grass Forage Science* 62: 185-197.
- Wardle, P. 1991. *Vegetation of New Zealand*. Blackburn Press. USA. 672 pp.
- Weller, M.W. 1981. *Freshwater Marshes Ecology and Wildlife Management*, Univ. of Minnesota Press, St. Paul.
- West, N.E. 1993. Biodiversity of rangelands. *Journal of Range Management* 42: 266-274.
- Westoby, M., B.H. Walker y I. Noy-Meir. 1989. Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. *Journal of Range Management* 42: 266-274.
- Willms, W., A.W. Bailey y A.M. McLean. 1980. Effects of burning or clipping *Agropyron spicatum* in the Autumn and the Spring foraging behaviour of mule deer and cattle. *Journal of Applied Ecology* 17: 69-84.
- Winstanley, W.J. y R.J. Rowe. 1980. The larval habitat of *Uroptela carovei carovei* (Odonata: Petaluridae) in the North Island of New Zealand, and the geographical limitations of the subspecies. *New Zealand Journal of Zoology* 7: 127-134.
- Wolton, R.J. 1992. *Management guidelines for culm grassland*. English Nature. Okerhamp-ton, Devon.







FUNDACIÓN HUMEDALES /  
WETLANDS INTERNATIONAL  
ARGENTINA

**Misión**

**"Preservar y restaurar los  
humedales,  
sus recursos y biodiversidad"**

**Nuestra visión a largo plazo es** *"un mundo en el que los humedales sean valorados y cuidados por su belleza, la vida que sostienen y los bienes y servicios que proveen a la sociedad"*

La Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, conocida también como Fundación Humedales, forma parte de la red global de Wetlands International.

Nuestra Meta es que los humedales sean conservados y utilizados en forma sostenible dada su importante contribución a la mejora del bienestar humano y los medios de vida locales, la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento del ciclo del agua y la reducción de los impactos del cambio climático.

Para cumplir con dicha meta, desde la fundación trabajamos en la generación de los conocimientos y capacidades necesarias para contribuir al desarrollo y mejoramiento de las políticas públicas y privadas, para de esta forma hacer frente a los desafíos globales de la pérdida de humedales, la escasez de agua, el cambio climático y la pobreza.

Nuestro trabajo tiene sólidas bases científicas e incorpora el conocimiento tradicional. Para lograr nuestros objetivos trabajamos en alianza con distintos sectores. Nuestra labor está encaminada a responder a las necesidades de los gobiernos, comunidades locales, organizaciones de la sociedad civil y el sector productivo, en pos del desarrollo sustentable y la conservación de los humedales.

Entre nuestros principales programas se destacan el Censo Neotropical de Aves Acuáticas y el Programa Delta del Paraná, a los que se suman numerosos proyectos sobre inventario, conservación y restauración de humedales; cambio climático y conservación de aves acuáticas y peces de agua dulce.

Los humedales brindan una amplia variedad de bienes y servicios ecosistémicos fundamentales para la sociedad. Por esta razón, a lo largo de la historia de la humanidad han constituido sitios de gran atracción, donde florecieron culturas importantes debido a la oferta de agua y de numerosos recursos naturales básicos. Las funciones ecosistémicas de los humedales y, en última instancia, los bienes y servicios que estos proveen a la sociedad, dependen de las características de los componentes, la estructura y los procesos que tienen lugar en estos ecosistemas. Sin embargo, para que la provisión de bienes y servicios se mantenga a largo plazo, es necesario que se preserve la integridad ecológica de los humedales.

Las prácticas ganaderas ambientalmente sustentables constituyen un conjunto de protocolos y procedimientos que se basan en el conocimiento científico y tradicional disponible y contribuyen al mantenimiento de la integridad ecológica de los ecosistemas a largo plazo. En el presente caso, los lineamientos planteados están particularmente enfocados en el mantenimiento de la integridad ecológica de los humedales del Delta del Paraná de manera tal que los mismos puedan seguir proveyendo a la sociedad los importantes bienes y servicios ecosistémicos que éstos ofrecen. Al ser un área con un potencial relevante para la ganadería, la región del Delta del Paraná constituye un sitio en donde se puede pensar en desarrollar una producción de carne con pautas ambientalmente sustentables.

Para mayor información  
puede visitar nuestro sitio en Internet  
o contactar nuestras oficinas:

[www.wetlands.org/lac](http://www.wetlands.org/lac)

Fundación Humedales  
Wetlands International  
Latinoamérica y el Caribe  
25 de Mayo 758 10º I (1002) Buenos Aires  
Argentina  
Tel./fax: ++54 11 4312 0932  
[info@humedales.org.ar](mailto:info@humedales.org.ar)

 [fundación.humedales](https://www.facebook.com/fundacion.humedales)

 [@wetlandsint](https://twitter.com/wetlandsint)

 [Wetlands International](https://www.linkedin.com/company/wetlands-international)



ISBN 978-987-29811-3-6