



Universidad de la República -Facultad de Ciencias  
Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales

## **Estudio comparativo de instrumentos jurídicos de protección de los pastizales en el mundo: un análisis con énfasis en los pastizales templados**

Autor: Lic. Andrea Geymonat Artus (ageymonat@fcien.edu.uy)

Tutor: Dra. Alice Altesor (aaltesor@fcien.edu.uy)

Miembros del Tribunal: Dr. Daniel Panario (panari@fcien.edu.uy)

Dra. Amalia Panizza (amalia.panizza@gmail.com)

Dr. Mariano Oyarzabal (oyarzaba@agro.uba.ar)

2018

Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales

## Resumen

Los pastizales templados constituyen el bioma más transformado y menos protegido del planeta. El territorio uruguayo se ubica dentro de los Pastizales del Río de la Plata, los que aún cubren cerca del 60% del país. Sin embargo, la tasa de transformación hacia plantaciones agrícolas y forestales ha crecido a un ritmo acelerado en las últimas décadas. En este contexto de amenazas se presenta el desafío de compatibilizar el uso productivo y la conservación del bioma del país. Para ello es imprescindible conocer los enfoques que han tomado otros Estados para abordar este problema. El objetivo de este trabajo fue analizar comparativamente las normativas legales e instrumentos que regulan la transformación de los pastizales templados en el mundo. Para esto se recurrió a la consulta a expertos, la revisión bibliográfica. También se analizó cuantitativamente la información recabada sobre las clases de normas y su ámbito de aplicación, las principales amenazas, y se las relacionó con sus controles biofísicos, la cobertura del bioma pastizal original y el porcentaje de tierras públicas. La escasa valoración del bioma a nivel mundial se reflejó en el insuficiente número de normas que lo protegen. Se encontró una sola norma específica sobre pastizales y, en general, solo referencias en regulaciones más amplias o en instrumentos voluntarios. El porcentaje de tierras públicas se asoció con el tipo de normativa y las amenazas a los pastizales con los factores climáticos. La forestación y la agricultura son relevantes en los países con climas menos severos mientras que la minería y el sobrepastoreo en los de clima más riguroso. En Uruguay existen posibilidades de establecer medidas que protejan los pastizales sin mayores proyectos legislativos, pero la problemática de la transformación se encuentra subestimada, así como los beneficios que la sociedad obtiene de este bioma.

**Palabras Claves:** cambio en el uso del suelo, legislación ambiental, servicios ecosistémicos, conservación, consulta a expertos.

## **Agradecimientos**

En primer lugar agradezco a mi tutora, Alice Altesor, por la gran confianza, paciencia y estímulo de principio a fin.

A los especialistas consultados, que le dieron contenido a este trabajo, y a la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural por las instancias en las que me permitieron participar.

Al Grupo de Ecología de Pastizales por sus amplias y diversas contribuciones intelectuales y personales, en especial a Luis, Fede y Claudia, quienes aportaron ideas, conocimiento y correcciones durante todo el proceso.

A Daniel Panario, Amalia Panizza y Mariano Oyarzabal por aceptar formar parte del tribunal y corregir esta tesis.

A mis docentes del Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales, que fueron muy accesibles y respondieron pacientemente a mis preguntas, lo que fue fundamental para continuar estudiando en áreas novedosas y desafiantes para mí.

A la Agencia Nacional de Investigación e Innovación- ANII y al Interamerican Institute for Global Change Research -IAI por el apoyo económico que hizo posible esta investigación.

A mis familia, amigos y Fer, por el apoyo firme y constante.

## Índice General

<b>Resumen</b> .....	<b>ii</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice de Tablas</b> .....	<b>v</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>11</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>14</b>
<b>Métodos</b> .....	<b>15</b>
<i>Objetivo 1.1</i> .....	15
<i>Objetivo 1.2</i> .....	15
<i>Objetivo 1.3</i> .....	15
<i>Objetivo 1.4</i> .....	17
<i>Objetivo 1.5</i> .....	18
<b>Resultados</b> .....	<b>19</b>
<i>Legislación sectorial sobre pastizales</i> .....	21
<i>Legislación de relevancia casual para la protección de pastizales</i> .....	21
<i>Legislación propiamente ambiental</i> .....	25
<i>Incentivos</i> .....	28
<i>Referencia a los Servicios ecosistémicos</i> .....	33
<i>Análisis cuantitativo</i> .....	35
<b>Discusión</b> .....	<b>37</b>
<i>Análisis cuantitativo</i> .....	39
<i>Perspectivas de protección a nivel nacional</i> .....	40
<b>Conclusiones</b> .....	<b>44</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>45</b>
<b>Anexo</b> .....	<b>56</b>

## Índice de Figuras

**Figura 1** Relación entre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el bienestar humano en un sistema socio ecológico. Adaptado de Haines-Young & Potschin 2010.

**Figura 2** Cuestionario enviado por correo electrónico a los especialistas en pastizales de los distintos países ubicados dentro del bioma pastizales templados.

**Figura 3** Divisiones de Pastizales Templados. Adaptado de Dixon *et al.* (2014).

**Figura 4** Análisis de Correspondencia de la matriz de países con las variables: principales amenazas a los pastizales (agricultura, forestación, minería y sobrepastoreo); tipos de normas (Legislación sectorial sobre pastizales, de Relevancia casual y Propiamente ambiental) y su jurisdicción (Aplicación Nacional y Regional). Las flechas muestran la correlación de las variables coeficiente de variación de la temperatura media (CVT) y porcentaje de tierras públicas con el eje 1, y del coeficiente de variación de la temperatura media (CVT), la temperatura media anual (TM) y la precipitación acumulada media anual (PM) con el eje 2.

## Índice de Tablas

**Tabla I** Países con bioma pastizales templados cuyos expertos fueron consultados, nombre y filiación de cada uno y División de la formación pastizal a la que corresponden de acuerdo a la clasificación de Dixon *et al.* (2014).

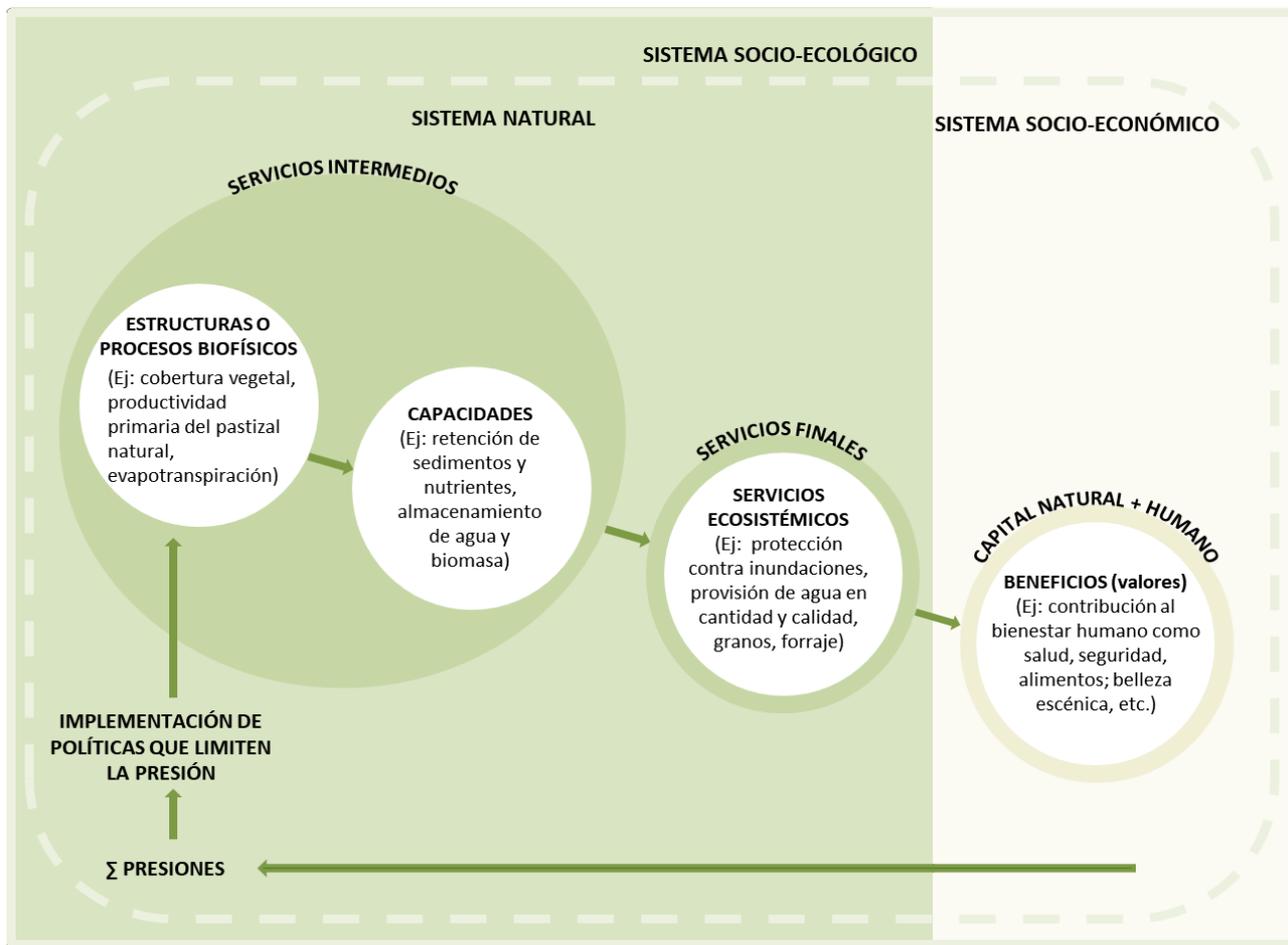
**Tabla II** Cobertura de pastizal original y remanente por país, % de tierra estatal, focos de amenaza, clase de norma, ámbito de aplicación, otros mecanismos de protección correspondiente a los 13 países analizados. Las citas bibliográficas se indican con números y se detallan en la segunda parte de la tabla.

## Introducción

Los seres humanos obtienen directa o indirectamente beneficios de los ecosistemas, los que se denominan Servicios Ecosistémicos (SE) (Costanza *et al.* 1997; MEA 2005). Daily (1997) define a los SE como las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que lo componen sostienen la vida humana. Por otro lado, basándose en la diferenciación entre SE y los beneficios planteada por Boyd & Banzhaf (2007), Fisher (2009) propone que los SE son los aspectos de los ecosistemas utilizados (activa o pasivamente) para generar bienestar humano. Distingue los servicios intermedios, los finales y los beneficios. Los primeros surgen de interacciones complejas entre la estructura y el funcionamiento ecosistémico y son por ejemplo la biodiversidad, la productividad primaria o el ciclo hidrológico. Ellos dan lugar a los servicios finales como la producción de forraje o la provisión de agua entre otros. Luego de la intervención de alguna forma de capital humano se obtienen los beneficios, como la producción de leche y carne. Los vínculos entre los servicios intermedios y los finales no siempre son lineales y se denominan funciones de producción (Paruelo 2011). Los beneficios pueden derivar de la interacción de varios servicios finales, que a su vez surgen de una combinación de servicios intermedios. Por ejemplo, de los servicios intermedios biodiversidad y productividad primaria surge el servicio final producción de forraje. De este último, junto con el servicio final provisión de agua e interviniendo alguna forma de capital, como el conocimiento para la domesticación del ganado e infraestructura para el desarrollo de la ganadería, se obtienen los beneficios de la producción de carne y leche que generan bienestar a las personas. Este proceso es descrito como una cascada que conecta las dos puntas: las estructuras y funciones ecológicas con los beneficios (Haines-Young & Potschin 2010; De Groot *et al.* 2010). El esquema de cascada (Figura 1) permite visualizar que el marco teórico de los SE reafirma el estrecho vínculo entre los componentes humano y biofísico, comprendido en el concepto de Sistema Socio-ecológico. Este término se refiere a la integración de los seres humanos en la naturaleza (Berkes & Folke 1998), conformando un único sistema complejo cuya separación en un sistema “social” y “natural” resulta artificial y arbitraria (Berkes *et al.* 2003).

Dentro del Sistema Socio-ecológico existen beneficiarios y afectados de los servicios ecosistémicos. Los primeros, como su nombre lo indica, son aquellos que se benefician de la provisión de un cierto servicio, mientras que los segundos son quienes afectan negativamente la provisión de un servicio. En muchos casos afectador y beneficiario coinciden en el mismo actor social pero en general esto no sucede y los afectados suelen tener mayor peso económico y político (Scheffer *et al.* 2000). Para aumentar la producción de ciertos beneficios o servicios finales, los afectados transforman los ecosistemas impactando sobre la provisión de otros servicios (Scheffer

et al. 2000). Las funciones de afectación describen estas relaciones (Paruelo 2011) y toman distintas formas dependiendo del tipo e intensidad de la transformación y del ecosistema dónde ésta ocurra (Scheffer et al. 2000). La maximización y apropiación de los beneficios por algunos actores en función de sus intereses particulares y la lógica del mercado, no conducen a una distribución de actividades y de usos del suelo óptimo para los intereses generales (Hildenbrand 1996; Scheffer et al. 2000, Paruelo et al. 2006, Massiris-Cabeza 2017). Por el contrario, suelen originar, perpetuar o profundizar desigualdades en el desarrollo socioeconómico con impactos negativos ambientales, económicos y sociales (Hildenbrand 1996, Massiris-Cabeza 2017).



**Figura 1** Relación entre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el bienestar humano en un sistema socio-ecológico. Adaptado de Haines-Young & Potschin 2010.

Para abordar estos desequilibrios es necesaria la aplicación de políticas públicas (Hildenbrand 1996; Paruelo et al. 2006) que contemplen las asimetrías de poder entre los actores involucrados, así como la respuesta ecosistémica a los diferentes usos y los SE que se proveen a los diferentes actores (Scheffer et al. 2000).

El Ordenamiento Territorial es una política pública vinculada al desarrollo sostenible, que tiene como objetivo general mejorar la calidad de vida y el bienestar de los ciudadanos, operando

conjuntamente con las políticas de medioambiente, el planeamiento urbano y rural, y la planificación socioeconómica, para resolver los conflictos producto de los compromisos e incompatibilidades entre diferentes usos del suelo (Hildenbrand 1996; Massiris-Cabeza 2012). Se ejerce a través de planes, directrices, programas y actuaciones de las instituciones del Estado (Massiris-Cabeza 2002, 2008) que se expresan a través de normativas jurídicas, incentivos fiscales y económicos y proyectos de inversión entre otros (Massiris-Cabeza 2013). De este modo se establecen los criterios territoriales necesarios para regular el uso, la ocupación y la transformación del territorio donde las actividades humanas se desarrollen de forma ordenada, coordinada y respetuosa con los recursos naturales y el medioambiente (Hildenbrand 1996; Massiris-Cabeza 2013). El cambio del uso del suelo a través de la agricultura, la actividad forestal y la urbanización constituye la mayor y más directa transformación humana de los ecosistemas (Vitousek *et al.* 1997; Chapin *et al.* 2002). Los controles de esta transformación varían en distintas zonas así como sus interacciones, y pueden clasificarse en controles humanos y biofísicos. Los primeros incluyen factores económicos (precio internacional de commodities, precio de la tierra), sociales (tasa de empleo, nivel educativo), culturales (creencias y mitos, percepción del paisaje), políticos (incentivos, normativas) y tecnológicos (disposición de maquinarias), mientras que los segundos abarcan el clima (humedad y temperatura), las condiciones edáficas y la biodiversidad (Paruelo *et al.* 2006).

Uno de los biomas más transformados del planeta son los pastizales naturales (Henwood 1998). Ante la ausencia de una caracterización y de un mapa de distribución global de tipos de pastizales que facilitara la implementación de políticas de conservación de este bioma, Dixon *et al.* 2014 presentaron una definición sistemática así como una metodología para mapear su distribución geográfica. Se definen entonces los pastizales como una formación que, sin ser un humedal, presenta una cobertura vegetal de al menos 10% dominada o co-dominada por hierbas y gramíneas y donde la cobertura arbórea cuenta con un estrato único menor al 10% y altura inferior de 5 m para los pastizales templados, o una cobertura menor al 40% y altura inferior a 8 m para los tropicales (Dixon *et al.* 2014). Originalmente los pastizales ocupaban aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de la superficie terrestre (Shantz 1954) y se han considerado como el bioma más dócil para el establecimiento y el uso humano (Henwood 1998). Brindan diversos servicios ecosistémicos a la sociedad tales como la producción de forraje que sostiene la ganadería, la regulación climática, a través del secuestro de carbono, la provisión de agua, la protección contra invasiones biológicas, erosión del suelo e inundaciones, la provisión de hábitat para la fauna, entre muchos otros (Sala & Paruelo 1997; Altesor 2011).

Los pastizales templados corresponden a una de las formaciones más extensas y se encuentran en todos los continentes excepto la Antártida. Cubrían el 8% de la superficie terrestre,

aproximadamente 9 millones de Km<sup>2</sup> (Henwood 2010). Su clima moderado y suelos fértiles los tornan en las tierras agrícolas más productivas del mundo (Henwood 1998) lo que explica que constituyan el bioma más transformado y menos protegido del planeta, con el mayor Índice de riesgo de conservación (hábitat transformado/hábitat protegido= 10:1) (Hoekstra *et al.* 2005). El 70,5% de los pastizales, sabanas y arbustales templados ha sido transformado (Watson *et al.* 2016). Presentan una tasa de transformación más de 8 veces mayor a la tasa a la cual se los protege (Carbutt *et al.* 2017). El porcentaje en áreas protegidas es sólo del 3,66% (Watson *et al.* 2016), lejos del objetivo de un 17% de protección para todos los ecosistemas terrestres al 2020, fijado en la conferencia de Aichi 2014 en el marco del Convenio de la Diversidad Biológica (Carbutt *et al.* 2017). Más de la mitad de la extensión protegida está bajo intensa presión humana lo que compromete su valor de conservación (Jones *et al.* 2018). Sumado a esto existe una gran desvalorización de este bioma fomentada por el desconocimiento de los SE que prestan a la sociedad (Sala & Paruelo 1997). Erróneamente se consideran escasos de biodiversidad, tierras disponibles para transformación o incluso de poco valor para la sociedad (Carbutt *et al.* 2017) a lo que se le suman las insuficientes investigaciones sobre este bioma (Overbeck *et al.* 2007).

La principal amenaza de los pastizales templados es la conversión a cultivos (White *et al.* 2000), en especial aquellos que han tenido un auge reciente por el aumento de sus precios internacionales como maíz, soja, trigo, y canola (Paruelo *et al.* 2006; Henwood 1998; Wright & Wimberly 2013). Adicionalmente, las plantaciones forestales – intensificadas por los pagos de bonos de carbono - continúan avanzando sobre los pastizales naturales a pesar de que existe evidencia que los servicios ecosistémicos que proveen los pastizales superan ampliamente al beneficio derivado de forestar pastizales (Céspedes-Payret *et al.* 2012; Veldman *et al.* 2015). Recientemente la extracción de minerales (Korotchenko & Peregrym 2012; Smelansky & Tishkov 2012; Carbutt *et al.* 2011; Nasen *et al.* 2011) y la producción de biocombustibles (Wright & Wimberly 2013) han ampliado la lista de actividades que se desarrollan en desmedro de la cobertura de pastizales, a las que se suman las consecuencias del cambio climático (White *et al.* 2012).

Dentro del bioma pastizales templados se encuentran Los Pastizales del Río de la Plata (Soriano 1991). Constituyen la región biogeográfica en la que se ubica Uruguay y son una de las 15 divisiones de pastizales más extensas del mundo (Dixon *et al.* 2014). Uruguay es a nivel regional el país con el mayor porcentaje de pastizales naturales -localmente se los denomina “campo” natural (Allen *et al.* 2011)- con una cobertura aproximada del 60% del territorio (DIEA-MGAP 2011). La ganadería es la principal actividad económica sobre los pastizales (DIEA-MGAP 2011). En las últimas dos décadas el avance de la frontera agrícola y la forestación han causado pérdidas de aproximadamente el 20% de su superficie (Baeza *et al.* 2014; DIEA-MGAP 2011). En la década del

2000-2010 se produjo una intensificación y avance de la agricultura a nivel regional, que en Uruguay representó un incremento del 265% del área cultivada (Volante *et al.* 2015). En ese período la agricultura aumentó un 6% de la superficie del país mientras que la forestación lo hizo en un 2,3% (Álvarez *et al.* 2015). Estos cambios se produjeron principalmente sobre pastizales naturales (UNEP 2016; Álvarez *et al.* 2015; Graesser *et al.* 2015) y son atribuidos a las políticas económicas, agrícolas y forestales impulsadas por los gobiernos de Argentina y Uruguay así como a la crisis económica del año 2002 (Redo *et al.* 2011). La creciente demanda internacional de granos (IGC 2017) y productos madereros acompañada de grandes inversiones de empresas multinacionales apuntan a que los pastizales de Uruguay continuarán disminuyendo en favor de los cultivos (Redo *et al.* 2011).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) abarca diversos tipos de pastizales, pero protege únicamente el 0,5% de la cobertura actual (SNAP-MVOTMA, comunicación personal 19 de octubre de 2017). Cabe mencionar que más del 95% de la superficie protegida del país se encuentra bajo alta presión humana (Jones *et al.* 2018). A nivel nacional los antecedentes culturales propician la transformación de los pastizales. En los enfrentamientos históricos sobre el paisaje que debería prevalecer en nuestro territorio primó una visión utilitarista que desvalorizaba la ganadería tradicional asociada a los pastizales frente al progreso agrícola (De Torres 2015). A su vez las políticas públicas referidas al campo se centraron en la incorporación o completa sustitución por especies exóticas, objeto central de la mayoría de las investigaciones científicas en el área en la segunda mitad del siglo XX (Sabourin *et al.* 2015). La invisibilidad del campo natural (Altesor 2014) generó que la transformación y conservación de los pastizales dependieran históricamente de decisiones de productores rurales fundadas en sus inclinaciones personales, vocaciones laborales o precios del mercado mundial de commodities (Parera & Carriquiry 2014).

La conversión de los pastizales hacia usos que implican el reemplazo de la cobertura original genera problemas ambientales y conflictos territoriales entre los actores que llevan adelante las principales actividades económicas (ganadería a pequeña y gran escala, agricultura y forestación) (Sabourin *et al.* 2015).

En este contexto de amenazas el desafío que se presenta es cómo compatibilizar el uso productivo y la conservación del bioma del país. Para ello es imprescindible conocer los enfoques que han tomado los diferentes países para enfrentar este problema. La protección legal es considerada un recurso imprescindible para evitar de forma efectiva la completa transformación de los pastizales de la región (Overbeck *et al.* 2007). En este sentido, una investigación del derecho comparado en la que se identifiquen las distintas soluciones y se evalúen sus resultados prácticos es una herramienta apropiada para abordar desafíos novedosos (Sarlo 2006).

## Antecedentes

Existen diversos antecedentes sobre estudios comparativos de normativas en el ámbito ambiental. A nivel internacional, en el marco de los trabajos preparativos para la elaboración del “Libro Blanco sobre responsabilidad ambiental” de la Unión Europea -base para la definición de un régimen comunitario al respecto- se realizó un estudio comparativo de los sistemas de responsabilidad ambiental en 19 países (los 15 Estados miembros de la UE en ese momento y Estados Unidos, Noruega, Islandia y Suiza) (Castle 1996). Luego de la adopción del “Libro blanco” el estudio fue actualizado y ampliado, analizando los avances en la temática en 9 de los 15 Estados miembros incluidos en el primer estudio (Alemania, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Reino Unido y Suecia) y la normativa de 5 Estados no comunitarios pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (Australia, Canadá, Estados Unidos, Japón y Suiza) (Clarke 2001). Basándose en estos análisis, el Parlamento y el Consejo Europeo dictaron la Directiva sobre Responsabilidad Medioambiental (2004/35/CE) en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales (EUR-Lex 2004).

Con respecto a políticas de protección de pastizales templados, Henwood (2010) argumenta sobre la necesidad de ampliarlas introduciendo la “Iniciativa para la Conservación de los Pastizales Templados” lanzada por la “Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza” (IUCN). Esta iniciativa se basó en una evaluación del estado y potencial de conservación de los pastizales templados del mundo que se presenta brevemente. El trabajo compara los niveles de conservación, protección y transformación de los pastizales de las regiones de Eurasia; Este de Asia; Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica; y Norteamérica y Sudamérica. También se mencionan las iniciativas que implementaron algunos países para incorporar pastizales templados a sus áreas protegidas y se identifican zonas prioritarias de conservación en cada región.

En América Latina Massiris-Cabeza (2002, 2006, 2012, 2013) ha plasmado la evolución, obstáculos y desafíos de las políticas y normativas de ordenamiento territorial en estudios comparativos de un gran número de países. En el año 2002 presentó un análisis de las políticas y/o actuaciones de ordenación del territorio para 15 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Nicaragua, República Dominicana, Uruguay y Venezuela) abordando la evolución histórica de las normativas y presentando los conceptos de OT en dichos países. Se incluyen cuadros comparativos de los Instrumentos de ordenación territorial presentes donde se distinguen las siguientes variables: ámbitos territoriales de aplicación (Nacional/regional, provincial/departamental, subregional/municipal); vínculos con

otras políticas de planificación; participación social; duración de los planes y programas y organismos responsables del ordenamiento territorial. Este trabajo fue ampliado en el año 2006 a 18 países de la región (los anteriores, sumando a Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico y quitando a Brasil). Se realizó énfasis en las políticas de Colombia y México y se analizaron comparativamente las fortalezas y debilidades de las políticas de OT de Argentina, Bolivia, Costa Rica, Chile y Venezuela. Por último en trabajos del año 2012 y 2013 se repasa la evolución del OT en Latinoamérica y se aborda el vínculo entre este y el desarrollo sostenible, presentando el concepto de Desarrollo Territorial Sostenible. El autor analiza los planes y regulaciones de OT más recientes de Argentina, Bolivia, Ecuador y Uruguay que incorporan dicha concepción.

Por su parte, en cuanto a estudios comparativos de herramientas de política ambiental, Aguiar *et al.* (2016) analizaron proyectos que incluyeran instrumentos económicos basados en mercados para la conservación de la naturaleza en América Latina. Obtuvieron la información en bases de datos de acceso libre disponibles en internet y en artículos científicos. En total identificaron 60 proyectos desarrollados en 12 países (Belice, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Perú) de los cuales 83% se referían a SE vinculados a la dinámica y provisión de agua, al mantenimiento de la biodiversidad y a la dinámica del carbono. Encontraron que estos mecanismos no son necesariamente ventajosos para conservar la biodiversidad y los SE en forma efectiva y socialmente equitativa en Latinoamérica, ya que menos de la mitad de los proyectos estudiados eran efectivos desde el punto de vista ambiental y menos del 20%, socialmente equitativos.

A nivel regional, el MERCOSUR implica el compromiso de los Estados Partes de armonizar sus legislaciones (Del MERCOSUR 1991). En este sentido, siguiendo el Cronograma de medidas de Las Leñas (MERCOSUR 1992), que recomendaba la armonización de la normativa Nacional y Provincial sobre Medio Ambiente, la Comisión de Medioambiente del Mercosur y la Reunión especializada de Medioambiente realizaron un relevamiento de la legislación de los cuatro países y una comparación preliminar en una matriz (Secretaría del MERCOSUR 2006, Secretaría del MERCOSUR 2002, Consani & Servi 1999). Desde la sociedad civil, contribuyendo al mismo objetivo de armonización de legislaciones del MERCOSUR, la Fundación Ambiente y Recursos Naturales, a través del grupo “Y ‘Guazú para el Desarrollo sustentable de la Cuenca del Plata”, desarrolló durante los años 1993 y 1994 el proyecto “Armonización de exigencias ambientales en el MERCOSUR”. Con la finalidad de colaborar con diversos sectores de la sociedad así como con los negociadores de los países miembros, recopilaron legislación ambiental de los 4 Estados. Elaboraron una matriz temática sobre 20 campos jurídicos como agua, aire, áreas naturales protegidas, residuos peligrosos, conservación de humedales por mencionar algunos. En total realizaron un análisis pormenorizado de 574 normas

correspondientes a 16 de los campos temáticos. Para cada uno de ellos se adoptó el mismo esquema, presentando primero las generalidades del tema, luego la situación real del mismo en cada país y por último consideraciones sobre la necesidad de armonización y generación de normativa en ese ámbito. Asimismo elaboraron un “Mapa Legislativo” que consiste en un conjunto de cuadros comparativos de la legislación en los 4 países para cada tema (Y’Guazu 1995). También en la esfera regional, pero específicamente sobre un elemento del ambiente, Radovich (2016) realizó un estudio comparativo de la normativa supranacional (no nacional) sobre la protección ambiental de los recursos acuáticos en los países de la Cuenca del Plata y en el MERCOSUR. Para este trabajo se recopilaron las normas jurídicas ambientales dictadas por el MERCOSUR y la normativa ambiental relativa a la protección de los recursos acuáticos y marinos en la Cuenca del Plata y la doctrina. Esta información fue clasificada, analizada y finalmente comparada.

En el ámbito nacional existen referencias a estudios comparativos de normativa extranjera relativa a temáticas ambientales. En primer lugar el mensaje que remite el Poder Ejecutivo el 10 de agosto de 1999 a la Asamblea General acompañando el proyecto de Ley General de protección del Ambiente establece que “A los efectos de la elaboración del proyecto, se consideró una selección de normas extranjeras y recomendaciones de organismos internacionales, teniendo en cuenta modelos suficientemente representativos de técnicas jurídicas y momentos diferentes de la evolución jurídica del tema ambiental” (DINAMA/MVOTMA 1999). Más adelante, en el trabajo “Estudios preliminares para un proyecto de ley de ordenamiento territorial” (DINOT/MVOTMA & FARq/UdelaR 2006) se presentan las diversas concepciones de Ordenamiento Territorial en normas de México, Venezuela, Europeas y de Uruguay. Las referencias más actuales se encuentran en las Exposiciones de Motivos de los proyectos de modificación del Código Penal para la incorporación de un Capítulo denominado “Delitos contra el ambiente”. En la correspondiente al primer proyecto del año 2015 se hace referencia a la normativa penal que incluye delitos contra los recursos naturales y el medioambiente en España, México, Chile, Brasil y Alemania (Cámara de Representantes 2015). Más recientemente, el Mensaje y proyecto de ley del Poder Ejecutivo del año 2017, establece que para tipificar ciertas conductas como delitos contra el ambiente se siguieron “tanto los desarrollos doctrinarios como los antecedentes del Derecho comparado y las convenciones internacionales de las que la República es parte. Para ello, se relevaron los distintos modelos y las principales experiencias del Derecho comparado, especialmente las de Brasil, Colombia, Ecuador, España, México, Perú, Venezuela y la Unión Europea” (Cámara de Senadores, Comisión de Constitución y Legislación 2017).

Los antecedentes expuestos realizan estudios comparativos de normativas o mecanismos referidos a la protección del ambiente o de un elemento del mismo. Sin embargo no se encontraron antecedentes específicos que aborden regulaciones o instrumentos relativos a la transformación de

los pastizales. El trabajo con mayor similitud es el realizado por Henwood (ut supra, pág. 11) pero, como ya se mencionó, el mismo se centra en los distintos abordajes de los Estados para implementar y/o aumentar la protección de los pastizales templados únicamente a través de su incorporación a las áreas protegidas.

## **Objetivos**

El objetivo de este trabajo fue analizar comparativamente las normativas legales e instrumentos que regulan la transformación de los pastizales templados en el mundo.

Los objetivos específicos fueron:

- 1.1 Identificar los países cuyo territorio incluye pastizales templados.
- 1.2 Relevar información acerca de la extensión de la cobertura del bioma pastizal original y remanente, el porcentaje de tierras públicas y privadas y las principales amenazas que actúan sobre los pastizales, en cada territorio.
- 1.3 Relevar y caracterizar en estos países las normativas jurídicas y otros mecanismos como incentivos y pagos por servicios ecosistémicos, cuyo foco sean los pastizales naturales.
- 1.4 Analizar cuantitativamente la información recabada sobre las clases de normas y su ámbito de aplicación, las principales amenazas a los pastizales y relacionarlas con sus controles biofísicos, la extensión de la cobertura del bioma pastizal original y el porcentaje de tierras públicas.
- 1.5 Analizar la normativa uruguaya que sería aplicable para regular la transformación del pastizal hacia otros usos.

## **Métodos**

### *Objetivo 1.1*

Para ubicar a los pastizales templados se utilizó el mapa de distribución global de pastizales de Dixon *et al.* (2014) que toma de la Clasificación Internacional de Vegetación (ICV) (Faber-Langendoen & Josse 2010) las Formaciones y Divisiones de los pastizales. Las formaciones son una combinación de formas de crecimiento dominante de la vegetación y factores macro climáticos que incorporan elevación, estacionalidad, sustratos y condiciones hidrológicas. Las divisiones incluyen además de las formas de crecimiento dominantes, diferencias biogeográficas en composición, geología, sustratos, hidrología y regímenes de perturbación. En este trabajo se consideraron la formación pastizales templados y sus divisiones. Al archivo vectorial del mencionado mapa se le efectuaron 2 transformaciones utilizando el programa Arc GIS 10.3® (ESRI 2014), la primera para divisar únicamente la formación pastizales templados y la segunda para visualizarlo en el programa Google Earth Pro. A partir de allí se identificaron los países ubicados en dicho bioma.

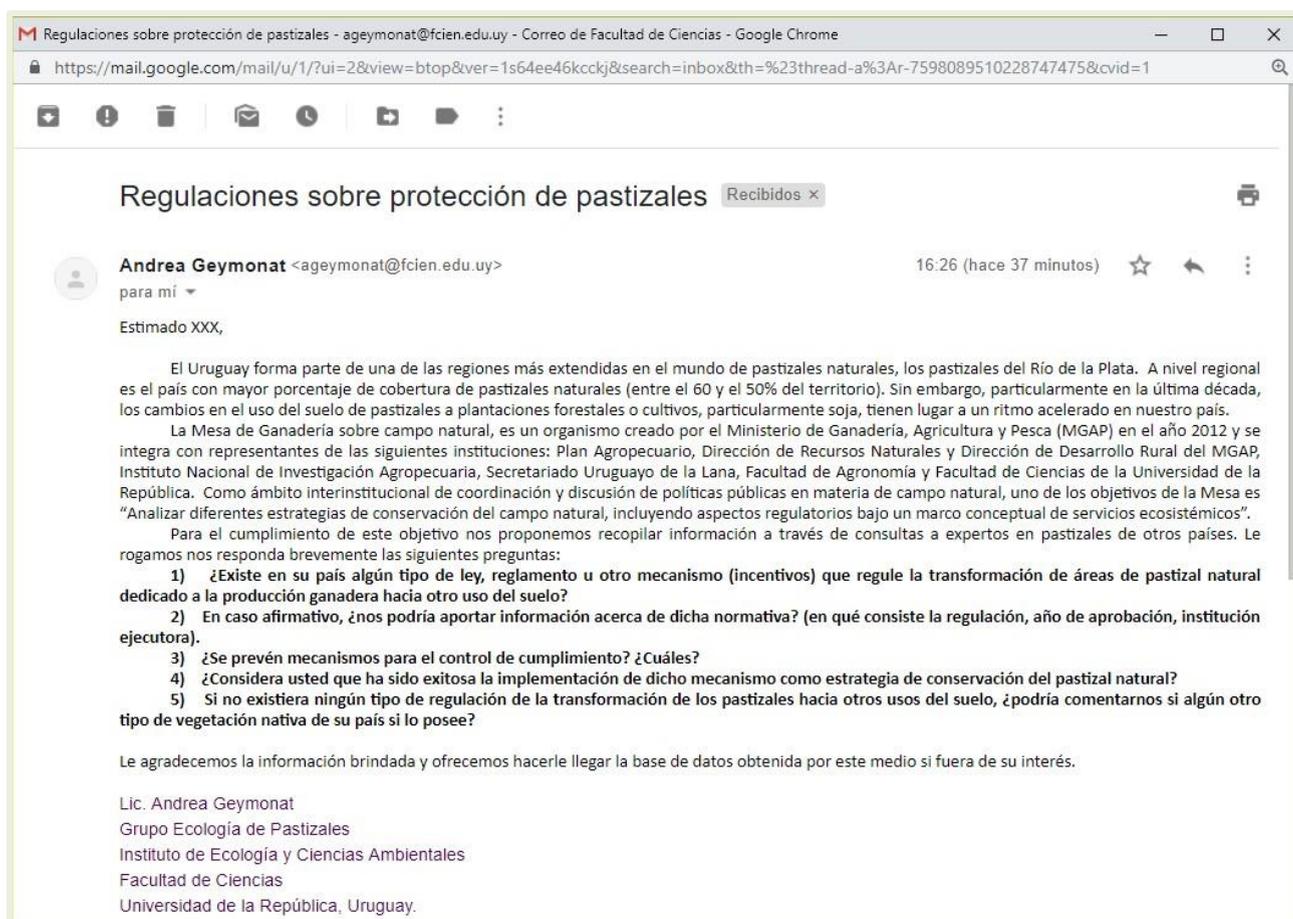
### *Objetivo 1.2*

La extensión de la cobertura de pastizal original, remanente y transformados en cada territorio, el porcentaje de tierras públicas y privadas y las principales amenazas que presentan los pastizales en los países considerados se identificaron mediante una extensiva revisión bibliográfica. Para esto se recurrió tanto a artículos científicos como a informes gubernamentales, de organismos internacionales, de organizaciones no gubernamentales, datos oficiales de organismos estatales y libros. Se debieron calcular datos a partir de diversas fuentes en los casos en que no se encontraron explícitos en la bibliografía consultada.

### *Objetivo 1.3*

Para conocer si en los Estados existen normas o mecanismos relevantes para la conservación de pastizales, se solicitó a expertos en pastizales a nivel nacional y miembros de la Mesa de Campo Natural información para contactar a sus pares en dichos países. Cuando no fue posible obtener contactos de estas fuentes o no fue exitosa la comunicación, se recurrió a la revisión bibliográfica para ampliar la lista de especialistas. Los mismos fueron contactados por correo electrónico,

enviándose un cuestionario en inglés o español según correspondiese (Figura 2) o realizando breves consultas puntuales sobre implementación de incentivos.



**Figura 2** Cuestionario enviado por correo electrónico a los especialistas en pastizales de los distintos países ubicados dentro del bioma pastizales templados.

Una vez recibida la primera respuesta, se solicitaron aclaraciones o mayor información cuando se estimó necesario. Los intercambios de correos se produjeron entre diciembre de 2015 y agosto de 2017. Con los especialistas de Brasil, Estados Unidos y Uruguay fue posible realizar instancias presenciales para obtener información en mayor detalle, lo cual no ocurrió con el resto de los especialistas. En el caso de Brasil, se realizó una reunión con el Dr. Valerio De Pata Pillar, Profesor Titular del Departamento de Ecología de UFRGS el 24 de noviembre de 2015. Para Estados Unidos, además de la comunicación por correo electrónico, se consideró la información expuesta por el Dr. W. Lauenroth, Profesor Titular, Escuela de Silvicultura y Estudios Ambientales, Universidad de Yale, en el seminario "Ecología de Pastizales y Servicios Ecosistémicos", organizada por la Mesa de Campo Natural el 25 de noviembre de 2014. Del mismo modo se obtuvieron datos para Uruguay en la exposición "Marco normativo actual para la conservación del campo natural" del Dr. M. Cousillas, Profesor Titular de Derecho Ambiental, UDELAR, en el taller "Un espacio para reflexionar

sobre el futuro del campo natural", organizado por la Mesa de Campo Natural y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) el 28 de octubre de 2015.

La información obtenida de cada país fue primeramente clasificada en Normas jurídicas e Incentivos. En estos últimos se incluyeron los diversos planes y programas. Se buscaron referencias a los Servicios Ecosistémicos tanto en las normas como en los incentivos. A continuación se identificó el tema regulado por las normas (ej. Especies amenazadas, Uso y tenencia de la tierra) y su ámbito de aplicación, distinguiéndose las de aplicación regional/provincial o de alcance nacional. Para clasificar las normas relevadas se adaptó la clasificación de Derecho Ambiental Latinoamericano propuesta por Brañes (2001). El autor presenta 3 categorías: 1) *Legislación sectorial de relevancia ambiental*, 2) *Legislación de relevancia ambiental casual* y 3) *Legislación propiamente ambiental*. En la primera categoría se incluye la normativa "expedida para la protección de ciertos elementos ambientales o para proteger el medioambiente de los efectos de algunas actividades, que es propia de las primeras décadas del siglo XX" (Brañes 2001). En este trabajo se consideraron a las normas con estas características que regulan específicamente los pastizales y se la designó "**legislación sectorial sobre pastizales**". La segunda categoría abarca originalmente normas "sin ningún propósito ambiental, pero que regulan conductas que inciden significativamente en la protección del medioambiente" (Brañes 2001). En este caso, bajo el nombre de "**legislación de relevancia casual para la protección de los pastizales**" se consideraron aquellas normas no ambientales que sin tener el objetivo de proteger los pastizales, lo hacen indirectamente. En la última categoría se reúne la legislación dictada bajo "una concepción moderna que visualiza al medioambiente como un todo organizado a la manera de un sistema" (Brañes 2001). A esta categoría se la denominó "**legislación ambiental relacionada a los pastizales**" y en ella se incluyeron normas propiamente ambientales que protegerían los pastizales, aunque no de manera específica.

#### *Objetivo 1.4*

Se realizó un análisis de Correspondencias (Greenacre 1984) en el programa PAST (Hammer *et al.* 2001). Para ello se construyó una matriz con las siguientes variables por país expresadas de forma binaria: clase de norma jurídica, ámbito de aplicación de la misma, y principales amenazas a los pastizales. El porcentaje de pérdida del pastizal no fue incluido en el análisis por encontrarse expresado como dato continuo en lugar de binario como el resto de las variables. A continuación se correlacionaron los dos primeros ejes del análisis de Correspondencias (estadístico de Pearson) con las siguientes variables obtenidas para cada país: porcentaje de cobertura del bioma pastizal original, porcentaje de tierras públicas, temperatura media anual y precipitación acumulada media anual,

coeficiente de variación de la temperatura y de la precipitación. Se obtuvo para cada país la serie de datos de observaciones climáticas mensuales para el período 1901 -2016 (Harris *et al.* 2014, Harris 2017). Con estos datos se calculó la precipitación acumulada media anual (PM), la temperatura media anual (TM) y los coeficientes de variación intra-anales de precipitación y temperatura (CVP y CVTM respectivamente). Para obtener el coeficiente de variación de la temperatura se transformaron de grados Celsius a la escala absoluta Kelvin (K) (Zar 1999).

#### *Objetivo 1.5*

Además de la revisión bibliográfica, se calculó el porcentaje del territorio uruguayo bajo algún instrumento de Ordenamiento territorial que pudiese contener pastizales naturales (categorías rural, rural productivo y rural natural), utilizando datos públicos de categorización del territorio provenientes del Sistema de Información Territorial de la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (DINOT-MVOTMA, 2017). El archivo vectorial de la citada fuente se intersectó al resultante del trabajo de Baeza *et al.* (2014) utilizando el programa Arc GIS 10.0® (ESRI 2014) y se obtuvo el porcentaje de recursos forrajeros perennes que están dentro de cada una de las categorías mencionadas anteriormente.

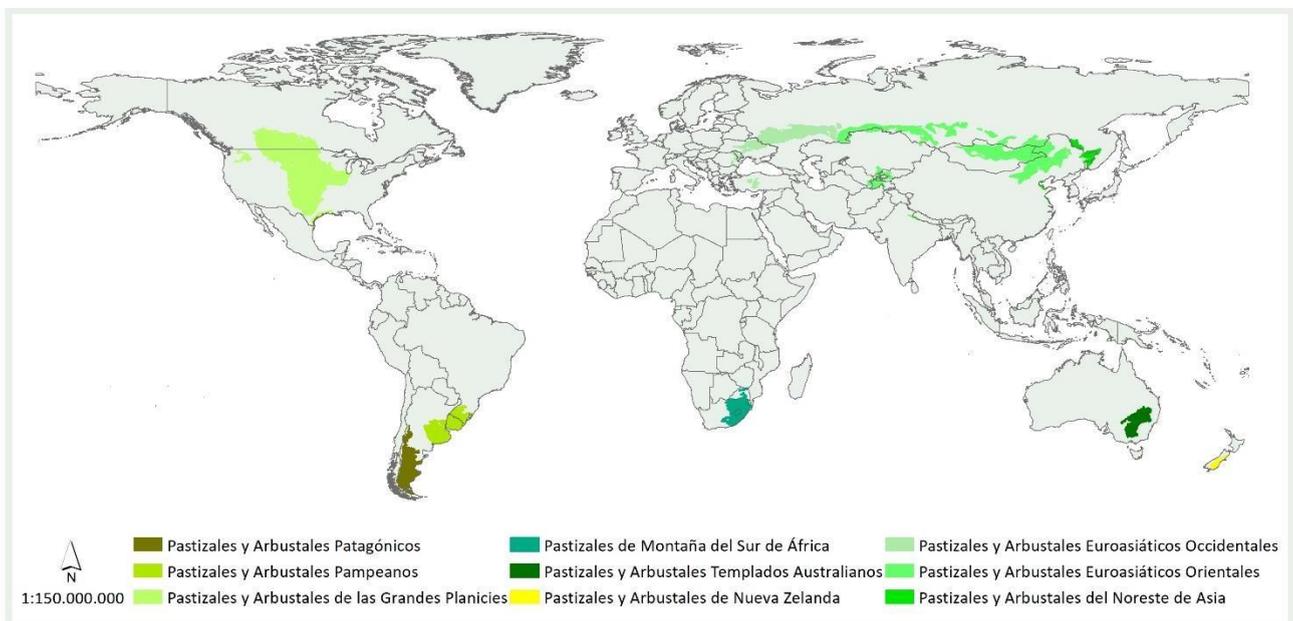
## Resultados

Se identificaron 20 países que cuentan con el bioma pastizales templados, obteniéndose respuesta de expertos en pastizales de 13 de estos países. (Tabla I)

**Tabla I** Países con bioma pastizales templados cuyos expertos fueron consultados, nombre y filiación de cada uno División de la formación pastizal a la que corresponden de acuerdo a la clasificación de Dixon et al. (2014).

PAÍS	EXPERTO	FILIACIÓN	DIVISIÓN
 ARGENTINA	Ph.D. José Paruelo	Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección. Universidad de Buenos Aires. Argentina.	Pastizales y Arbustales Pampeanos. Pastizales y Arbustales Patagónicos
 AUSTRALIA	Ph.D. Kerry Bridle M.Sc. Louise Gilfedder	Facultad de Geografía y Estudios Ambientales. Universidad de Tasmania. Australia.	Pastizales y Arbustales Templados de Australia
 BRASIL	Ph.D. Valério De Patta Pillar	Departamento de Ecología. Universidad Federal de Río Grande del Sur. Brasil.	Pastizales y Arbustales Pampeanos
 CANADÁ	Ph.D Edward Bork Ph.D. Cameron N. Carlyle	Departamento de Agricultura, Alimentación y Ciencias Nutricionales. Universidad de Alberta. Canadá.	Pastizales y Arbustales de las Grandes Planicies
 CHINA	Ph.D. Luming Ding	Facultad de Ciencias de la Vida. Universidad de Lanzhou. China	Pastizales y Arbustales del Noreste de Asia Pastizales y Arbustales Euroasiáticos Orientales
 EE.UU.	Ph.D. William Lauenroth	Escuela de Silvicultura y Estudios Ambientales. Universidad de Yale. Estados Unidos.	Pastizales y Arbustales de las Grandes Planicies
 KAZAJISTÁN	Ph.D. Johannes Kamp Ph.D. Sarah Robinson	Instituto de Ecología del Paisaje. Universidad de Münster. Alemania. Division de Ecología y Evolución. Universidad Escuela Imperial de Londres. Inglaterra.	Pastizales y Arbustales Euroasiáticos Orientales
 MONGOLIA	Ph.D. Ian Hannam	Centro Australiano de Agricultura y Derecho. Universidad de Nueva Inglaterra. Australia.	Pastizales y Arbustales Euroasiáticos Orientales
 NUEVA ZELANDA	Ph.D. Alan Mark	Departamento de Botánica. Universidad de Otago. Nueva Zelanda.	Pastizales y Arbustales de Nueva Zelanda
 RUSIA	Ph.D. Argenta A. Titlyanova	Instituto de Ciencias del Suelo y Agroquímica. Rama Siberiana de la Academia Rusa de Ciencias.	Pastizales y Arbustales del Noreste de Asia
 SUD ÁFRICA	Ph.D. Ilya Smelyansky Ph.D. Anthony Palmer Ph. D. Debbie Jewitt	Editor "Steppe Bulletin" ( ISSN 1726-2860) Instituto de Producción Animal. Consejo de Investigación Agrícola. Sudáfrica. Ezemvelo KwaZulu Natal Wildlife. Departamento de Agricultura y Desarrollo Rural de KwaZulu-Natal. Sudáfrica.	Pastizales y Arbustales Sudafricanos
 UCRANIA	Ph.D. Anna Kuzemko M.Sc. Oleksiy Vasyliuk Ph.D. Mykyta Peregrym	Parque Dendrológico Nacional "Sofiyivka". Academia Nacional de Ciencias de Ucrania. ONG Centro ecológico Nacional de Ucrania. Departamento de Ecología y Botánica. Universidad Eszterházy Károly Egyetem.	Pastizales y Arbustales Euroasiáticos Occidentales
 URUGUAY	LL. M. Marcelo Cousillas D.V.M. Gerardo Evia Agr. En. Esteban Carriquiry	Centro de Derecho Ambiental. Universidad de la República. Uruguay. ONG Alianza del Pastizal.	Pastizales y Arbustales Pampeanos

Los países de los que se obtuvo información engloban más del 96% de la formación Pastizales Templados, Praderas (meadows) y Arbustales y se distribuyen en las 9 divisiones que presenta esta formación (Figura 3). Se obtuvo respuesta de todos los países que componen la división Pastizales y Arbustales Pampeanos (Argentina, Brasil y Uruguay); Patagónicos (Argentina); Grandes Planicies (Canadá y Estados Unidos); de Nueva Zelanda; Templados de Australia y Noreste de Asia (China y Rusia). De las restantes 4 divisiones se obtuvo respuesta de algunos de los Estados que las conforman: Sudáfrica, para la los Pastizales y Arbustales Sudafricanos, quedando Lesoto y Suazilandia sin datos; Ucrania, para la división Pastizales y Arbustales Euroasiáticos Occidentales, sin datos de Bulgaria, Rumania, Moldavia y Turquía; para los Euroasiáticos Orientales se obtuvo datos de China, Kazajistán y Mongolia, sin datos para Nepal, India, Uzbekistán, Tayikistán y Kirguistán (Tabla I).



**Figura 3** Divisiones de Pastizales Templados. Adaptado de Dixon *et al.* (2014)

Todos los países de los que se obtuvo información han visto disminuida la cobertura de pastizales en diversa medida (Tabla II). Los principales determinantes de esta transformación varían para cada país, siendo la agricultura la actividad con mayor impacto, seguida por el sobrepastoreo (Tabla II). Para la totalidad de los Estados estudiados se encontraron mecanismos legales aplicables para regular la transformación de los pastizales hacia otras coberturas. Las regulaciones varían en su alcance -regional o nacional- y en sus objetivos. De acuerdo a la clasificación de las normas jurídicas (legislación sectorial sobre pastizales, de relevancia casual y propiamente ambiental), los países se ordenaron de la siguiente manera:

### *Legislación sectorial sobre pastizales*

China es el único Estado que cuenta con legislación específica referida a pastizales: La *Ley de Pastizales* (1985 – modificada en 2002) (Tabla II). La norma restringe las actividades permitidas sobre los pastizales y explicita prácticas consideradas dañinas tales como uso del fuego, agricultura que ocasiona desertificación, extracción no autorizada de plantas medicinales, sobrepastoreo y circulación de vehículos. Las construcciones sobre pastizales están sujetas a permisos y en algunos casos a pagos de compensaciones o incluso de tasas destinadas a la restauración de pastizales. Los pastizales que albergan animales y plantas bajo especial protección del Estado, los que tienen un papel especial en regular el clima, conservar el suelo y el agua y fijar la arena protegiendo al suelo del viento – entre otros- son denominados por la ley “pastizales esenciales” y están sujetos a una protección especial mayor.

### *Legislación de relevancia casual para la protección de pastizales*

Comprenden las normas de regulación de tenencia y uso de las tierras del Estado así como normas sectoriales vinculadas a esta última materia, en los países (con la excepción de Brasil) donde las tierras públicas representan al menos un 30% del territorio,: Australia, Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Ucrania, Rusia, Kazajistán, China y Mongolia (Tabla II). También se incluyen las normativas de protección del suelo (como elemento del ambiente) en estos países y en Uruguay.

Las disposiciones en los primeros 4 Estados (Australia, Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda) establecen los plazos de los arrendamientos que se otorgan para pastoreo, carga permitida y su distribución temporal y espacial. Otras actividades no se encuentran permitidas, requiriéndose permisos especiales para otros usos como cultivos, plantaciones de árboles, construcción, entre otros. En Australia y Canadá cada Estado posee normativa provincial que regula estos arrendamientos (Anexo 1). En Nueva Zelanda los arrendamientos son regidos por la *Ley de tierras (1948)* y la *Ley de tierras pastoriles de la corona (1998)* y en Estados Unidos por la *Ley de política y administración de las tierras federales (1976)*.

En Ucrania, Rusia y Kazajistán los pastizales son categorizados como tierras agrícolas. Éstas son reguladas en Ucrania por la *Ley sobre la protección del suelo (2003)* que prevé el uso exclusivamente agrícola de las mismas, exigiéndose permisos para otros usos. También habilita a las autoridades competentes a limitar ciertos cultivos, tecnologías y el arado de pastizales para proteger la fertilidad del suelo. Del mismo modo, en Rusia el *Código de la Tierra (2001)* exige que todo el suelo sea categorizado ubicándose a los pastizales en la categoría “tierras agrícolas productivas”. El uso no

agrícola de las mismas está limitado por el propio código, especialmente el de las tierras agrícolas más productivas que la media. Por lo tanto, los pastizales se encuentran protegidos frente a la construcción de infraestructuras (caminería, urbanización) pero no ante la conversión a la agricultura. Aquellos pastizales que prevengan la erosión, protejan el suelo o cumplan otras funciones de conservación pueden catalogarse como “Tierras con objeto de conservación de la naturaleza” aplicándose un régimen legal especial que limita o prohíbe las actividades no compatibles con sus fines de conservación. A su vez en Rusia existen legislaciones provinciales referidas a las tierras agrícolas que complementan la normativa federal (Tabla II). La provincia de Stavropol adoptó una definición legal de transformación del suelo (inexistente en la legislación federal Rusa) y el Ministerio de Agricultura de Stavropol aprobó las *Regulaciones sobre la Transformación de la tierra Agrícola Productiva en el territorio de Stavropol (2011)* dictaminando la prohibición de cualquier transformación de las pasturas o tierras de heno (ej. pastizales). Además la *Ley Provincial sobre Cuestiones Específicas de Regulación del Tratamiento del Suelo en el Territorio Stavropol (2015)* prohíbe expresamente el arado de los predios con pastizales. En Kazajistán el *Código de la Tierra (2003)* ubica los pastizales en la categoría “tierras agrícolas” y limita expresamente el uso de éstas a las actividades agrícolas. Excepcionalmente se permiten otras actividades detalladas como explotación minera, construcción de rutas, entre otras. Para que la tierra cambie de categoría es necesario solicitar permiso a organismos estatales señalados. Al igual que en Rusia los pastizales pueden ser transformados por las actividades agrícolas pero otros usos están restringidos, al menos en primera instancia.

En Rusia todos los pastizales arables se transformaron en los años 60, y en el caso de Kazajistán la “Campaña de Tierra Virgen” condujo a que para esa misma fecha ya se hubiesen arado todas las estepas planas del país (Durgin 1962). En ambos casos las transformaciones del presente están ocurriendo sobre pastizales que en diversa medida se recuperaron luego de ser abandonados de los usos agrícolas (Meyfroidt *et al.* 2016).

China cuenta con la *Ley de Prevención de la Desertificación y Transformación (2001)* (LDPT), que regula indirectamente la transformación de los pastizales naturales y se implementa mediante el *Plan de acción Nacional para combatir la Desertificación (NADPC 2050)*. En el mismo sentido, la *Ley de Mongolia sobre la Protección del Suelo y Control de la Desertificación (2012)* plantea medidas para prevenir el deterioro del suelo, la disminución de la fertilidad del suelo producto del sobrepastoreo y la desertificación, así como sistemas para evitar la erosión, los cuales al mismo tiempo protegen los pastizales. Mongolia regula las tierras de pastoreo (100% estatales) y los contratos de uso entre colectivos/ comunidades (algunos todavía trashumantes o nómades) y gobiernos locales mediante la *Ley del Suelo (2002)*. Los contratos procuran establecer las áreas de

pastoreo, la duración y la carga que deben cumplir los pastores, dependiendo de la época del año y el estado de degradación de las zonas que utiliza cada comunidad.

La ley de Uruguay Nº 15.239 de *Uso y Conservación del Suelo y de las Aguas* (1981) y sus modificaciones (Ley Nº 18.564 del año 2009) y reglamentaciones (Decreto 333/04 y 405/008) buscan evitar la erosión y degradación del suelo y asegurar su conservación, pero no hacen referencia alguna al mantenimiento de la cobertura de pastizales. La resolución de 18/01/2013 del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) que da cumplimiento al Art 5 del Decreto 405/008, presenta un “Manual de medidas exigibles para cultivos” y requiere la presentación de un “Plan de Uso y Manejo Responsable de Suelos”. Estos planes son obligatorios para los cultivos agrícolas de más de 50 ha y en algunos casos también para los forrajeros (Resolución 159/15 de MGAP), pero no limitan la conversión de los pastizales hacia la agricultura. Los planes deben ser presentados por un técnico acreditado y deben contener una cartografía separando las áreas en Cultivables o No Cultivables, de acuerdo a la Clasificación de Capacidad de Uso del Suelo del Departamento de Agricultura Norteamericano (Klingebiel & Montgomery 1961). Las categorías V a VIII de dicha clasificación abarcan suelos no cultivables, por lo tanto se limita la agricultura únicamente en los pastizales que el técnico incluya en ellas o en aquellos pastizales clasificados I a IV cuya estimación de pérdida de suelo sea mayor a la tolerada. (Clase V. Suelos con poco o ningún riesgo de erosión, pero con limitaciones difíciles de remover que los restringen a uso pastoril, bosques o vida silvestre, generalmente no aptos para cultivos. Clase VI. Suelos con limitaciones severas que los hacen no aptos para aprovechamiento bajo cultivos, pero que pueden ser utilizados en producción de pastos, árboles o vida silvestre o cultivos especiales en cobertura. Clase VII. Suelos con limitaciones muy severas que los hacen no aptos para cultivos y restringen su uso a la producción de pastos o árboles o vida silvestre. Clase VIII. Sin presencia en Uruguay). Debido a la existencia de cultivos (soja, maíz, trigo, arroz, forestales) con distintos requerimientos y adaptados a diferentes suelos, y a los adelantos tecnológicos que permiten incorporar suelos marginales a las prácticas agrícolas, los únicos pastizales que quedarían excluidos de conversión por limitaciones biofísicas serían los ubicados sobre suelos muy superficiales de basalto y cuarcitas de las sierras del este, y los inundados permanentemente o gran parte del año. (Daniel Panario, comunicación personal, agosto 2018). Menos del 1% de los recursos forrajeros perennes se inundan por largos períodos (Cálculos propios a partir de: Panario *et al.* 2011 y Baeza *et al.* 2014).

**Tabla II** Cobertura de pastizales original y remanente por país, % de tierra estatal, focos de amenaza, clase de norma, ámbito de aplicación, otros mecanismos de protección correspondiente a los 13 países analizados. Las citas bibliográficas se indican con números y se detallan en la segunda parte de la tabla.

PAIS	COBERTURA PASTIZAL ORIGINAL (% DEL TERRITORIO Y KM <sup>2</sup> )	COBERTURA PASTIZAL REMANENTE (% DEL TERRITORIO)	TIERRAS PÚBLICAS (%)	FOCO DE AMENAZA	CLASE DE NORMA	TEMA DE LA NORMA	ÁMBITO DE APLICACIÓN	OTRO MECANISMO DE PROTECCIÓN
ARGENTINA	68 1.884.825 Km <sup>2</sup> <sup>1, 2, 3</sup>	51 <sup>2, 4, 5, 6, 7</sup>	2% tierras fiscales de uso agrícola (no incluye tierras de uso minero) <sup>8</sup>	Agricultura	Propiamente ambiental	Impacto ambiental	Nacional	Incentivo de mercado
AUSTRALIA	74 5.689.700 Km <sup>2</sup> <sup>1</sup>	50,1 <sup>1,9</sup>	30 <sup>10</sup>	Sobrepastoreo Agricultura	Relevancia casual Propiamente ambiental	Uso y tenencia de la tierra Especies amenazadas Áreas protegidas	Nacional Nacional y Regional	Acuerdos de Conservación Guías de manejo Redes de trabajo
BRASIL	34 2.897.245 Km <sup>2</sup> <sup>11</sup>	10,6 <sup>11</sup>	47% <sup>12</sup>	Agricultura	Propiamente ambiental	Vegetación nativa y ordenamiento territorial	Nacional	Acceso preferencial a créditos
CANADA	5 141.144 Km <sup>2</sup> <sup>13</sup>	1,5 <sup>13</sup>	89 <sup>14</sup>	Fragmentación Agricultura Petróleo	Relevancia casual Propiamente ambiental	Uso y tenencia de la tierra Especies amenazadas	Nacional y Regional Nacional	Acceso preferencial a créditos
CHINA	42 4.000.000 Km <sup>2</sup> <sup>15</sup>	35 <sup>15,16</sup>	100 <sup>17</sup>	Sobrepastoreo	Legislación sectorial Relevancia casual	Pastizales Desertificación y transformación	Nacional Nacional	Acceso preferencial a créditos Premios por desempeño
E.E.U.U.	42 3.400.000 Km <sup>2</sup> <sup>1,13,18</sup>	30 <sup>19</sup>	aprox 23 - 30% <sup>20</sup>	Agricultura Petróleo Biocombustible	Relevancia casual Propiamente ambiental	Uso y tenencia de la tierra Especies amenazadas Áreas protegidas	Nacional Nacional	Ampliación de Áreas Protegidas
KAZAJISTÁN	80 2.170.000 Km <sup>2</sup> <sup>21</sup>	28 <sup>21</sup>	99,9 <sup>22</sup>	Agricultura Sobrepastoreo	Relevancia casual	Uso y tenencia de la tierra	Nacional	Sin datos
MONGOLIA	83 1.300.000 Km <sup>2</sup> <sup>16</sup>	80 <sup>16</sup>	99,9 % <sup>23,24,25</sup>	Sobrepastoreo Fragmentación Extractivismo veg. Minería	Relevancia casual	Tenencia del suelo Uso del suelo y desertificación	Nacional	Asesoramiento técnico Financiamiento
NUEVA ZELANDA	31 82.436 Km <sup>2</sup> <sup>26</sup>	13,5 <sup>26</sup>	40 <sup>27</sup>	Agricultura Forestación	Relevancia casual Propiamente ambiental	Uso y tenencia de la tierra Especies amenazadas Áreas protegidas	Nacional	Ampliación de Áreas Protegidas
RUSIA	12,88 2.110.000 Km <sup>2</sup> <sup>28</sup>	4,88 <sup>29</sup>	92,2 <sup>29</sup>	Sobrepastoreo Fuego Minería Petróleo Forestación	Relevancia casual Propiamente ambiental	Uso y tenencia de la tierra Protección medioambiental	Nacional y Regional Nacional	Sin datos
SUD ÁFRICA	28 342.000 Km <sup>2</sup> <sup>30</sup>	19 <sup>31</sup>	15 <sup>32</sup>	Minería Forestación Extractivismo veg. Agricultura Urbanización	Relevancia casual Propiamente ambiental	Ordenamiento territorial Biodiversidad Áreas protegidas	Nacional Nacional y Regional	Ampliación de Áreas Protegidas Concientización y educación a clase política, sector industrial y productores
UCRANIA	40 241.600 Km <sup>2</sup> <sup>33</sup>	1 <sup>34</sup>	48,2 <sup>34</sup>	Agricultura Minería	Relevancia casual	Uso de la tierra	Nacional	S/D
URUGUAY	92,2 162.500 Km <sup>2</sup> <sup>35</sup>	64 <sup>36</sup>	5 <sup>37, 38,39</sup>	Forestación Agricultura	Relevancia casual Propiamente ambiental	Ordenamiento territorial Impacto ambiental Áreas protegidas	Nacional y Regional Nacional	Incentivo de mercado

CITAS	
ARGENTINA	Cálculos propios a partir de <sup>1,2,3</sup> : <sup>1</sup> Dixon <i>et al.</i> 2014. <sup>2</sup> Morello <i>et al.</i> 2012. <sup>3</sup> Oyarzabal <i>et al.</i> 2018. Cálculos propios a partir de <sup>2,4,5,6,7</sup> : <sup>4</sup> Arturi 2005. <sup>5</sup> Ginzburg & Moli 2005. <sup>6</sup> Henwood 2010. <sup>7</sup> Viglizzo <i>et al.</i> 2005. <sup>8</sup> Sili <i>et al.</i> 2011.
AUSTRALIA	Cálculos propios a partir de <sup>1</sup> y <sup>9</sup> : <sup>9</sup> National Vegetation Information System (NVIS). 2016. <sup>10</sup> Australian Bureau of Statistics. 2002.
BRASIL	<sup>11</sup> Cálculos propios a partir de: Overbeck <i>et al.</i> 2015. <sup>12</sup> Imaflora 2017.
CANADA	<sup>13</sup> Gauthier <i>et al.</i> 2003. <sup>14</sup> Neimanis 2013.
CHINA	<sup>15</sup> Ministry of the Environmental Protection. 2015. Cálculos propios a partir de: <sup>15</sup> y <sup>16</sup> . <sup>16</sup> Wesche <i>et al.</i> 2016. <sup>17</sup> Zhang 2015.
E.E.U.U.	Cálculos propios a partir de <sup>1,13,18</sup> . <sup>18</sup> Jana <i>et al.</i> s.f. <sup>19</sup> Range Resources. s.f. <sup>20</sup> Hardy <i>et al.</i> 2017.
KAZAJISTÁN	<sup>21</sup> FAO 2014. <sup>22</sup> OCDE. 2013.
MONGOLIA	<sup>23</sup> Hannam 2014. <sup>24</sup> Mongolia Governmet 2001. <sup>25</sup> Myers & Hetz 2004.
NUEVA ZELANDA	<sup>26</sup> Mark & McLennan 2005. <sup>27</sup> Crown Pastoral Land. s.f.
RUSIA	<sup>28</sup> Mr. Smelansky, I. Editor of the Steppe Bulletin. <a href="http://savesteppe.org">http://savesteppe.org</a> . comunicación personal, 7 de marzo de 2017, a partir de: Rozhkov V.A., Wagner V.B., Kogut B.M., Konyus-hkov D.E., Nilsson S., Sheremet V.P., Shvidenko A.Z. 1996. Soil Carbon estimates and soil carbon map for Russia. Working paper. WP-96-60. IIASA, Laxenburg, Austria: 1–44. <sup>29</sup> Mr. Smelansky, I. Editor of the Steppe Bulletin. <a href="http://savesteppe.org">http://savesteppe.org</a> . comunicación personal, 7 de marzo de 2017 a partir de: National Report on the State and Use of Land in the Russian Federation in 2014. 2015. The Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography. Rosreestr, Moscow. 224 pp.
SUD ÁFRICA	<sup>30</sup> Rutherford <i>et al.</i> 2006. <sup>31</sup> Cálculos propios a partir de: Carbutt & Martindale 2014. <sup>32</sup> Department of Rural Development and Land Reform of South Africa. 2013.
UCRANIA	<sup>33</sup> Korotchenko & Peregrym. 2012. <sup>34</sup> Dankevych <i>et al.</i> 2017.
URUGUAY	<sup>35</sup> Campal 1969. <sup>36</sup> DIEA-MGAP 2011. Cálculos propios a partir de <sup>37,38,39</sup> : <sup>37</sup> Sistema de Información del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. s.f. <sup>38</sup> Instituto Nacional de Colonización 2011. <sup>39</sup> Díaz, P. 2015.

### *Legislación propiamente ambiental*

Dentro de las normas propiamente ambientales que pueden prevenir la conversión de pastizales se hallan:

–las referidas a la protección ambiental, de la biodiversidad y/o a las especies amenazadas, (Australia, Canadá, Estados Unidos, Rusia y Sudáfrica)

–las de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) (Argentina, Uruguay y Sudáfrica) y

–las de Áreas Protegidas (AP) (Australia, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Uruguay).

También en esta categoría se ubica la ley brasilera sobre protección de vegetación nativa y la uruguaya de ordenamiento territorial (Tabla II).

En Australia, la *Ley de Conservación de la Biodiversidad y Protección Medioambiental* (EPBC Act) (1999) protege tanto especies individuales como comunidades ecológicas enlistadas. Unas 17 comunidades de pastizal han sido incluidas en la lista. Estas comunidades son consideradas temas de “Importancia Medioambiental Nacional” y cualquier actividad que pudiese tener impacto significativo sobre ellas debe contar con la aprobación del Ministerio de Medioambiente Australiano. A su vez, existen normas de gobiernos provinciales que protegen a nivel regional otras comunidades, abarcando pastizales. En general se prohíbe la remoción y transformación de los pastizales aunque existen excepciones y diversas medidas que varían en las distintas disposiciones provinciales. La *Ley de especies en Riesgo* (2002) y la *Ley de especies amenazadas* (1973) en Canadá y Estados Unidos respectivamente, prohíben o limitan la transformación del hábitat de las especies enlistadas e indirectamente han contribuido a mantener porciones de pastizales cuando son el hábitat de estas especies. En Rusia, la *Ley de Protección Medioambiental* (2002) y los *Requisitos para evitar la pérdida de Vida Silvestre durante las Prácticas Industriales y la Explotación de Carreteras, Tuberías, Líneas Eléctricas y de Comunicación* (1996) prohíbe dañar el ambiente al desarrollar actividades agrícolas y exige una completa recomposición ante el daño. En el caso de Sudáfrica la *Ley de Biodiversidad* (2004) establece los procedimientos para declarar ecosistemas amenazados, áreas críticas para la biodiversidad o áreas bajo programas de gestión de la biodiversidad, entre los que se han incluido diversas zonas de pastizales sudafricanos. Asimismo según la *Ley de planificación y ordenamiento territorial* (2013) todo el territorio sudafricano debe ser zonificado de acuerdo a diferentes usos del suelo y para cambiar la categoría de uso se requiere una autorización. Esto no necesariamente impide la transformación del uso actual pero implica una evaluación previa.

Con relación a la EIA, la misma consiste en un procedimiento para prevenir posibles impactos negativos sobre el ambiente. La legislación establece qué actividades están sujetas a la obtención de una autorización por parte de la administración para llevarse adelante. Tanto en Argentina como en Uruguay se incluye a las forestaciones que ocupen más de 100 ha y a la actividad minera entre otras (*Ley de inversiones para bosques cultivados* (1999) y *Ley de Protección Ambiental para la Actividad Minera* (1995) en Argentina; *Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales* (2005) en Uruguay). Sin embargo, no se exige EIA para realizar agricultura y tampoco consideran ningún aspecto relacionado a los pastizales (Ej. Biodiversidad, productividad, extensión). En Sudáfrica la *Ley Nacional de Gestión Medioambiental* (1998) y las *Regulaciones sobre la Evaluación de Impacto Ambiental* (2014) prevén este procedimiento para actividades que impliquen la alteración física de suelo virgen (tierra no cultivada durante 10 años) y para cultivos y forestaciones de más de 100 ha. También la requieren para realizar actividades que remuevan más de 1 ha de vegetación nativa o más de 200 m<sup>2</sup> en el caso de áreas incluidas en las categorías de la *Ley de Biodiversidad*

mencionada anteriormente (“ut supra”, p. 26). Al momento de realizar las evaluaciones los técnicos utilizan planes de conservación provinciales.

Por otro lado, algunos Estados como Australia, Estados Unidos, Nueva Zelanda y Sudáfrica han apostado a la creación o ampliación de las áreas protegidas (AP) como estrategia para reforzar la protección de los pastizales (Tabla II) (Henwood 2010). En Estados Unidos, “*The National Grasslands*” (Los Pastizales Nacionales de Estados Unidos) surgió en 1960 a partir de una profunda degradación y pérdida de biodiversidad de los pastizales (The National Grasslands Story s.f.). Actualmente abarca 20 parques nacionales que protegen aproximadamente 15540 km<sup>2</sup> de la división Grandes Planicies (pastizales templados de Estados Unidos) (Koehler & Knowlton, 28 de abril de 2016). Nueva Zelanda en 1969 incorporó pastizales a sus AP. En el 2012 las mismas abarcaban el 15,4% de la extensión original de pastizales. Esta protección se obtuvo gracias a un proceso de revisión de la tenencia de la tierra que implicó la renuncia de los usuarios a sus derechos sobre las tierras más vulnerables y con mayor biodiversidad, a cambio de derechos de propiedad privada sobre tierras más productivas (Mark 2012). Australia cuenta desde el año 2000 con un área protegida en la provincia Australia del Sur, creada con el objetivo de proteger los pastizales altos “tussock grasslands” (Louise Gilfedder, comunicación personal; Thomas, 18 octubre de 2000). Sudáfrica en el año 2009 implementó la *Estrategia Nacional de Expansión de las Áreas Protegidas* cuya meta fue proteger el 12% del bioma pastizal sudafricano en 20 años. Actualmente las reservas naturales y los parques nacionales abarcan el 2,5% de dicho bioma (Carbutt & Martindale 2014). En los restantes países los datos no indican que las AP hayan sido creadas para conservar el pastizal. En Uruguay existe el Sistema Nacional de Áreas Protegidas creado en el año 2000. Si bien ninguna de las 14 AP fue creada con el citado objetivo, los pastizales ocupan el 14,3 % de la extensión terrestre de las mismas y constituyen objeto focal de conservación en tres de las cuatro AP que poseen plan de manejo (Paisaje Protegido Laguna de Rocha, Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos y Paisaje Protegido Valle del Lunarejo). El porcentaje bajo protección es aproximadamente 0,5 % de la cobertura total actual de pastizales, 0,35% de la cobertura original. (SNAP- MVOTMA, comunicación personal, 19 de octubre de 2017)

Otra norma ambiental es La *Ley de Protección de la Vegetación Nativa de Brasil* (2000). Esta obliga a mantener una “Reserva Legal” (RL) en todas las propiedades públicas o privadas. El porcentaje destinado a RL en el caso de pastizales corresponde al 20% de la superficie de la propiedad. Allí está prohibido remover la vegetación y se permite una explotación sustentable bajo un plan de manejo previamente aprobado. Cuando en la propiedad no existe vegetación nativa suficiente para la RL, se exige recomponerla o compensarla arrendando o comprando otra propiedad dentro del mismo bioma con el área exigida de vegetación nativa. La norma exige también mantener

“Áreas de preservación permanente” con el fin de proteger los recursos hídricos, el paisaje, la biodiversidad y el suelo. Se permiten actividades de muy bajo impacto y se prohíbe la remoción de la vegetación cualquiera sea su tipo. Si fue removida, se exige recomponer la vegetación en Áreas de preservación permanente a lo largo de los cursos de agua. Igualmente, la remoción de todo tipo de vegetación fuera de las áreas mencionadas, requiere autorización del órgano ambiental.

Por último, la ley uruguaya de *Ordenamiento territorial y desarrollo sostenible* (2008) establece los instrumentos de ordenamiento del territorio a nivel nacional, regional y departamental. Dentro de los últimos se faculta a los gobiernos departamentales a categorizar el territorio en rural, urbano y suburbano. El suelo rural no puede urbanizarse ni fraccionarse con fines residenciales, están permitidas las construcciones de viviendas del productor y personal, y las “directamente referidas a la actividad rural”, “prohibiéndose aquellas que puedan generar necesidades de infraestructuras o servicios urbanos”. Los instrumentos de ordenamiento territorial pueden limitar también otras actividades. Los pastizales en suelo rural estarían protegidos frente a las mencionadas prácticas (urbanización, construcciones), y a todas las demás que se limitaran en dichos instrumentos. A su vez el suelo rural puede subcategorizarse en rural productivo (áreas con fines agropecuario, forestal, minero) y rural natural. En este último se incluirían “las áreas del territorio protegido para mantener el medio natural, el paisaje, la biodiversidad u otros valores ambientales o espaciales”. Los pastizales comprendidos en esta última categoría no podrían transformarse. El 82,5% del territorio está bajo algún instrumento de Ordenamiento territorial, el 52% del territorio fue categorizado como rural, mientras que el 28% del territorio fue subcategorizado como rural productivo y 1,1% como rural natural (DINOT-MVOTMA 2017). El 63% de la categoría rural, 67% de la subcategoría rural productivo y el 52,5% de la subcategoría rural natural son pastizales naturales/recursos forrajeros perennes (Cálculos propios a partir de: DINOT- MVOTMA 2017 y Baeza *et al.* 2014).

### *Incentivos*

Al menos 9 de los países analizados llevan adelante planes y programas impulsados por el Estado, ONGs y/o organismos internacionales con el fin de mantener o mejorar las áreas de pastizales. Los mismos se implementan de diversas formas desde cursos y guías sobre manejo de pastizales o sobre los beneficios que aportan a la sociedad, hasta incentivos económicos, financieros o de mercado (Tabla II). Su efectividad está condicionada en la mayoría de los casos a la voluntad o predisposición de quien tiene derechos de uso o propiedad de las tierras objetivo.

En Sudamérica la ONG Bird Life International por medio de la “*Alianza del Pastizal*” desarrolla desde el año 2010 el Programa de Implementación de Carnes del Pastizal para certificar la carne

producida en establecimientos con al menos 50% de cobertura de pastizales naturales, buscando mejorar las condiciones de acceso a mercados. Existe agregado de valor a productos bajo este programa en el mercado interno argentino desde 2016 y brasilero desde 2017 (Cadenas Carrefour-Huella Natural y Carne Pastizal-Marfrig respectivamente). En Uruguay se está negociando el acceso de la “Carne de Pastizal” a mercados extranjeros (Gerardo Evia, comunicación personal). En 2017 se realizaron embarques a Holanda (Carriquiry, 2017; “Nuevo embarque”, 2017) y en 2018 se ha incursionado en el mercado interno (AUGAP, 2018). A su vez *Alianza del Pastizal* elaboró el Índice de Conservación de los Pastizales Naturales del Cono Sur (ICP), que muestra el aporte de un establecimiento a la conservación de los pastizales integrando diversas variables como la cobertura de pastizal natural, su estado, la composición ambiental de la propiedad y el valor de conservación de esos pastizales (Parera & Carriquiry, 2014). En parte de Brasil y Uruguay este índice se aplica para la certificación de carne de pastizal, y en este último país se ha utilizado también en proyectos como “*Ganaderos Familiares y Cambio Climático*” y “*Mejora en la sostenibilidad de la ganadería familiar de Uruguay*” (Esteban Carriquiry, comunicación personal). Actualmente se busca fortalecer la herramienta para que sea empleada en incentivos gubernamentales (Esteban Carriquiry, comunicación personal).

En Brasil, desde 2010, el *Programa ABC (Agricultura de Bajo Carbono)* bajo la coordinación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento otorga créditos subsidiados para financiar la recuperación de pastizales degradados así como para la adecuación o regularización de las propiedades rurales frente a la legislación ambiental. Esto incluye la recuperación de la Reserva Legal y de las Áreas de Preservación Permanente (De acuerdo a lo establecido en la ya mencionada *Ley de Protección de la Vegetación Nativa de Brasil* “ut supra”, p. 27) (Valerio De Pata Pillar, comunicación personal; Agricultura de Bajo Carbono, s.f.; Brasil: producción agrícola y recursos naturales, 2012). En el mismo sentido, el “*Plan nacional medioambiental agrícola*” que comenzó en 2016 en Canadá coordina los “*Planes medioambientales agrícolas*” provinciales iniciados en 1993. Estos planes son de carácter voluntario y ayudan a los productores a identificar y evaluar el impacto ambiental de las prácticas agrícolas (National Environmental Farm Plan, 2016). Mediante la elaboración de un Plan de Acción se implementan acciones beneficiosas para el medioambiente y se minimiza el impacto. Para desarrollar este plan se brinda asistencia técnica y se habilita el acceso a fondos por manejos ambientalmente amigables, como la ganadería que conserve pastizales y proteja los cursos de agua (Ministry of Agriculture and Agri-food Canada, 2011). Se favorece la certificación de la producción como de “abastecimiento sustentable” lo que facilita el acceso a mejores condiciones de mercado y a certificaciones de calidad como el “*Verified Beef Production Plus*” (“What is Sustainable Sourcing”, 2016; Environmental Stewardship, 2017).

También en Canadá “The South of the Divide Conservation Action Program Inc.” (<http://www.sodcap.com/>) es una asociación público-privada que comenzó en 2014 con el fin de implementar planes para conservar el hábitat de 13 especies “en riesgo”, “amenazadas” o “en peligro” (Incluidas en las listas de la ya mencionada *Ley de Especies Amenazadas*, “ut supra”, p. 26) en pastizales nativos, al tiempo que garantiza la continuidad de la producción cárnica. Una de las principales iniciativas es otorgar incentivos financieros a los productores que voluntariamente se adhieren a diversos programas. Los más relevantes son los siguientes:

- Los acuerdos de conservación basados en resultados: Acuerdos con objetivos específicos para el caso concreto que da lugar a pagos anuales si estos son cumplidos.

- Acuerdos de gestión de hábitats: Acuerdo a 10 años para implementar ciertas prácticas que da lugar a una pago único.

- Restauración de hábitats: Acuerdo para restaurar pastizales naturales, a partir de 200 acres (81 ha) cultivadas cercanas a un hábitat crítico, para favorecer los corredores ecológicos.

- “Grass Banks”: Áreas de forraje disponible para los ganaderos a bajo costo, a cambio de acciones notorias de conservación en sus propios establecimientos (SODCAP 2017; Whelan 2018).

Los acuerdos voluntarios de conservación se han llevado adelante también en Australia (Fitzsimons & Carr 2014) y Estados Unidos (Land Trust Alliance, s.f.) desde fines de los 70s y en Sudáfrica desde el año 2002, aplicado a pastizales a partir del 2006 (Carbutt & Martindale 2014). Implican un pacto voluntario entre el dueño del establecimiento y una institución autorizada y allí se establecen los valores naturales a proteger, las prácticas de manejo aceptadas, limitaciones de uso del suelo y objetivos de conservación que se persiguen. Generalmente bajo estos acuerdos se prohíbe el cambio de uso del suelo, remoción de la vegetación y labrado de la tierra. Pueden tener un plan de manejo asociado y suelen ser en perpetuidad. Son promovidos por el Estado mediante la sensibilización de la población con relación a la conservación de la biodiversidad y reduciendo la carga impositiva de quienes adhieren a estos acuerdos. La mayor proporción de los pastizales que ingresaron a las áreas protegidas de Sudáfrica lo hicieron bajo un programa de estas características: el “*Biodiversity Stewardship Programme*” (Carbutt & Martindale 2014) que prevé dos acuerdos de incorporación de tierras privadas a las áreas protegidas, “*Nature Reserve*”, en perpetuidad, y “*Protected Environment*” por un mínimo de 30 años (SANBI 2014). Se aplicó a pastizales por primera vez en 2006 (Carbutt & Martindale 2014).

En Australia, EEUU y Sudáfrica existen también programas de acuerdos con plazos entre 5 y 15 años, con objetivos más específicos que los acuerdos de conservación. En Australia desde el año 2010 en el marco del “*Environmental Stewardship Programme*” se otorgan contratos de hasta 15

años con propietarios privados para realizar actividades de manejo que protejan o mejoren la condición de comunidades ecológicas amenazadas dentro del establecimiento (de acuerdo a la ya mencionada *Ley de Conservación de la Biodiversidad y Protección Medioambiental* 1999, “ut supra”, p. 26). Para cumplir estos objetivos se limitan estrictamente las actividades que se pueden llevar adelante, exigiéndose medidas como manejo del pastoreo, control de especies exóticas animales y vegetales, mantenimiento de zonas buffer entre otras. Los propietarios reciben pagos para alcanzar, mediante las prácticas de manejo, los resultados específicos de conservación de la biodiversidad establecidos en el contrato. Bajo este programa se han incluido 4 comunidades ecológicas de pastizal amenazadas (Environmental Stewardship Programme, s.f.; Fitzsimons & Carr 2014). En EEUU el “*Conservation Reserve Program*” (William Lauenroth, comunicación personal) que comenzó en 1985 bajo la Agencia de Servicios Agrícolas del Departamento de Agricultura, es el principal programa para la conservación de tierras privadas en dicho país. Es de participación voluntaria y busca mejorar la calidad del agua, reducir la erosión del suelo y aumentar el hábitat de especies amenazadas. Mediante contratos de 10 a 15 años el productor recibe un pago anual y/o ayudas específicas a cambio de excluir tierras de relevancia ambiental de la producción agrícola (Conservation Reserve Program 2018). El programa se divide en ramas específicas enfocadas en emergencias naturales, restauración de bosques, humedales, protección de fuentes de agua potable y preservación de pastizales (Conservation Programs, s.f.). Específicamente el “*Grassland Reserve Program*” otorga contratos a 14 o 15 años para proteger los pastizales, manteniéndolas como tierras de pastoreo y evitando su transformación a cultivos o desarrollo urbano. Se centra en apoyar la ganadería de pastoreo, la conservación de la biodiversidad de plantas, animales, y de pastizales y arbustales bajo la mayor amenaza de conversión (CRP Grasslands, s.f.).

En Sudáfrica el mencionado “*Biodiversity Stewardship Programme*” (“ut supra”, p. 30) incluye también acuerdos menos vinculantes que los anteriores en los que se provee únicamente asesoramiento técnico y apoyo en el manejo del establecimiento (por ejemplo el control de especies invasoras). La duración de los mismos es de 5 a 10 años y existe un plan de manejo cuyas exigencias varían según el contrato (SANBI 2014).

Mongolia viene desarrollando planes como el “*National Action Program on Climate Change*” (2011-2021) (Ministry of Energy Government of Mongolia 2011; Asian Development Bank 2014) y “*National Mongolian Livestock Program*” (2010-2021) (Gobierno de Mongolia 2010) con el objetivo de restaurar los pastizales, revertir el sobrepastoreo y mejorar la calidad de vida de los pastores. Estos planes brindan asesoramiento técnico y facilitan o proporcionan financiamiento para mejoras relacionadas a los objetivos de dichos programas (recuperar tajamares, cercar potreros etc) (Asian Development Bank 2014). Posteriormente, con el objetivo de alcanzar las “Metas de Biodiversidad de

Aichi” (establecidas en la 10ª Reunión de la Conferencia de Partes de la Convención sobre diversidad Biológica, Japón, 2010) ha implementado el “*National Biodiversity Program*” (2015-2025). Dentro de los fines de este plan se encuentra la reducción de la degradación y la mejora de la calidad de las tierras de pastoreo mediante abordajes legislativos y económicos que consideren la capacidad de carga y el manejo ganadero. Otro objetivo de este programa es introducir un esquema de pagos por servicios ecosistémicos prestados por las tierras de pastoreo, las fuentes de agua y los bosques (Ministry of Environment, Green Development and Tourism Mongolia 2015). En este sentido se han implementado programas específicos como el “*Pastures, Conservation and Climate Action, Mongolia (2015-2019)*” operado por la Mongolian Society for Range Management, que promueven el pago por el secuestro de carbono y la participación en el mercado de bonos de carbono (Upton *et al.* 2015; University of Leicester, s.f.). El ya mencionado *Plan de acción Nacional para combatir la Desertificación* de China también contempla incentivos como acceso preferencial a créditos y premios por desempeño, pero a diferencia de los anteriores, su adhesión es forzosa y contempla prohibiciones de uso así como medidas de rehabilitación.

Adicionalmente, con el objetivo de generar conciencia y compromiso sobre la necesidad de proteger los pastizales, algunos países -como Australia- han organizado conferencias sobre pastizales y se han publicado guías de campo y guías de prácticas de manejo. También se ha desarrollado el modelo de redes de trabajo que coordina recursos públicos y privados para proteger y manejar comunidades ecológicas fragmentadas y se han realizado encuestas de percepción social sobre los pastizales (Williams & Cary 2001; Louise Gilfedder, comunicación personal). En Sudáfrica el “*National Grasslands Biodiversity Programme*” (2008- 2028) impulsado por el “*South African National Biodiversity Institute*” – SANBI, es una asociación entre el gobierno, el sector privado, la sociedad civil y la academia. Se basa en 3 estrategias: la incorporación de criterios de conservación del pastizal en sectores productivos (minería, forestación, agricultura); la asistencia técnica (guías de manejo, estándares) y la concientización de la clase política y de los tomadores de decisiones (Grassland Programme, 2014; Carbutt & Martindale, 2014). Promueve la conservación de los pastizales fuera de las áreas protegidas y en tierras privadas o comunales (Carbutt *et al.* 2011). En Uruguay fue creada la *Mesa de Ganadería sobre Campo Natural* (<http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/direccion-general-de-recursos-naturales/campo-natural/mesa-de-ganaderia-sobre-campo-natural>) en 2012, por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, con el objetivo de asesorar a dicho Ministerio en la materia, promover sistemas de producción sostenible y tecnologías que aumenten la producción conservando los recursos naturales.

Finalmente, en relación a la normativa existente sobre protección de otras coberturas vegetales, al menos 9 Estados cuentan con normativa específica relativa a bosques (Argentina, Brasil,

Canadá, Estados Unidos, Mongolia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Ucrania y Uruguay) y 5 Estados relativa a humedales (Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda y Sudáfrica; proyecto de Ley en Argentina y adhesión al Convenio de Ramsar por Uruguay). De Rusia, Kazajistán y China no se obtuvieron datos al respecto.

### *Referencia a los Servicios ecosistémicos*

En las normativas relevadas se encontraron referencias a los SE en la *Ley de Pastizales de China* y *La Ley de Protección de la Vegetación Nativa de Brasil*. La *Ley de Pastizales* de China, originalmente de 1985, tenía una visión productivista y carecía de referencias a la biodiversidad y a la salud ecosistémica (Nelson 2006). La modificación del año 2002 promueve un uso sustentable de los pastizales que combine los beneficios ecológicos, económicos y sociales. A su vez, para caracterizar los “pastizales esenciales” (“ut supra”, p. 21) menciona los SE del pastizal aunque sin llamarlos de esa forma. Estas disposiciones hacen que sea considerada parte de la normativa ambiental China por algunos autores (Beyer 2006; Tianbao & Meng 2017). La *Ley de Protección de la Vegetación Nativa* de Brasil en su Art 41 prevé la implementación de incentivos económicos como forma de retribuir las actividades de conservación y mejora de los ecosistemas que generen SE, a los que denomina servicios ambientales. Enumera a modo de ejemplo 7 SE (secuestro de carbono; conservación de la belleza escénica, de la biodiversidad, de recursos hídricos, del suelo; regulación del clima; valorización de la cultura y de conocimientos tradicionales) y otorga prioridad a los agricultores familiares como destinatarios de dichos incentivos. La normativa federal aún no ha reglamentado la aplicación de estos incentivos. Por su parte en Estados Unidos, el Servicio Forestal, que gestiona los mencionados “*The National Grasslands*” (“ut supra”, p. 27), establece de forma explícita que trabaja para promover la concientización y la provisión de los SE de los pastizales bajo su administración.

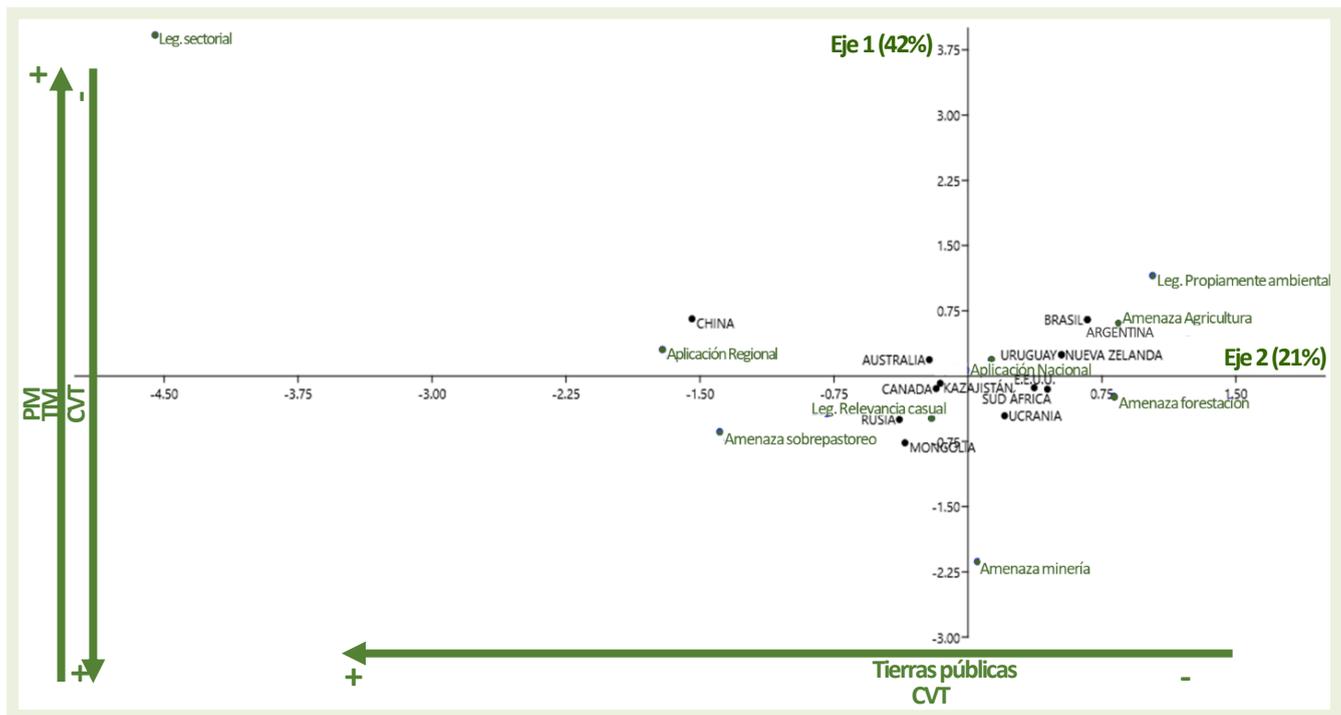
Los programas de incentivos de Sudáfrica y Uruguay también hacen referencia expresa a los SE. En Uruguay el proyecto “*Ganaderos Familiares y Cambio Climático (GFCC)*” (“ut supra”, p. 29) busca “fomentar la gestión integrada y sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos disponibles (principalmente el agua y los pastizales nativos), junto con el fortalecimiento de las comunidades locales.” La *Alianza del pastizal* (“ut supra”, p. 28) plantea dentro de los objetivos de su certificación la “apreciación y valoración de los beneficios ambientales y sociales de la actividad ganadera pastoril...”. En Sudáfrica el “*Biodiversity Stewardship Programme*” (“ut supra”, p. 30) se aplica para incorporar al régimen de AP, áreas que han sido identificadas como importantes para la biodiversidad y/o para la provisión de SE. El “*National Grasslands Biodiversity*

*Programme*” (“ut supra”, p. 32) también es implementado para garantizar la provisión de SE del pastizal. Asimismo, en este país como forma de incorporar los SE del pastizal en la EIA (“ut supra”, p. 26), los técnicos utilizan capas de provisión hidrológica y también áreas de alto valor agrícola de pastoreo que en general coincide con áreas de alto valor para la biodiversidad (Debbie Jewitt, comunicación personal).

Por último, cabe mencionar la “Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos” de Argentina, llamada “Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos para enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sustentable de los bosques nativos y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad”. Si bien no regula la transformación del bioma pastizal, sino de los bosques - otro ecosistema amenazado por la alta tasa de cambio de uso del suelo- incorpora el concepto de SE llamándolos servicios ambientales. Constituye una innovación a nivel regional ya que regula el uso del suelo bajo bosques nativos realizando una zonificación a partir de 10 criterios que incluyen SE (tamaño de hábitat; existencia de valores biológicos sobresalientes; potencial forestal; potencial de sustentabilidad agrícola y de conservación de cuencas; valor que las comunidades indígenas y campesinas dan a las áreas boscosas). También prevé la aplicación de un régimen de fomento y de fondos de compensación por la provisión de servicios ambientales.

## *Análisis cuantitativo*

Los dos primeros ejes del Análisis de Correspondencia explican el 63% de la varianza. El eje 1 que explica el 42% separa con valores positivos a Argentina, Nueva Zelanda, Uruguay, Sudáfrica, EEUU y Ucrania. Con valores negativos en el eje 1 se ubican China, Australia, Kazajistán, Canadá, Rusia y Mongolia. Este eje se correlacionó de manera significativa con el Porcentaje de tierras públicas (Coef. Pearson=-0,75,  $p=0,003$ ) y con el Coeficiente de variación de la temperatura media (Coef. Pearson=-0,60,  $p=0,03$ ). Este eje separa con valores negativos a los países con mayor porcentaje de tierras públicas, de aquellos con menor porcentaje, en cuyo extremo se ubican Argentina y Uruguay con 2 y 5 % respectivamente. También ubica con valores negativos a los países con mayor coeficiente de variación de la temperatura de los de menor coeficiente de variación como Nueva Zelanda y Brasil, con valores de 1,26% y 0,29% respectivamente. El segundo eje explica 21% de la variación y se correlaciona con tres variables climáticas, el Coeficiente de variación de la temperatura media (Coef. Pearson=-0,69,  $p=0,009$ ), Temperatura media anual (Coef. Pearson=0,63,  $p=0,02$ ) y la Precipitación acumulada media anual (Coef. Pearson=0,54,  $p=0,05$ ). Se ubican con valores positivos (de mayor a menor), China, Argentina, Brasil, Nueva Zelanda, Uruguay y Australia. Con valores negativos en el eje 2, Kazajistán, EEUU, Canadá, Sudáfrica Ucrania, Rusia y Mongolia. Brasil, Argentina, Nueva Zelanda y Uruguay constituyen un grupo que comparte dos amenazas al pastizal: la agricultura y la forestación y también la presencia de Legislación Propiamente ambiental. Sudáfrica y EEUU, si bien comparten con el grupo anterior la agricultura como amenaza y poseen Legislación propiamente ambiental, también presentan la minería como actividad que amenaza los pastizales. Canadá, Ucrania, Rusia y Mongolia también comparten la minería. El sobrepastoreo como amenaza es compartido por Australia, China, Kazajistán, Rusia, Canadá y Mongolia. China, se separa en el diagrama de ordenamiento debido a que es el único país que posee Legislación sectorial sobre pastizales. La Legislación de relevancia casual está presente en todos los países excepto Brasil y Argentina. En cuanto al tipo de aplicación, la aplicación nacional es un atributo compartido y por lo tanto no contribuye a identificar grupos. La aplicación regional está presente en Australia, Canadá, China, Rusia. No se detectó correlación entre el Porcentaje de pastizal original y los ejes 1 y 2 (Coef. Pearson 0,06, 0,08, eje 1 y 2 respectivamente). El Coeficiente de variación de la precipitación tampoco se correlacionó significativamente con los ejes de la ordenación (-0,52 y -0,28 eje 1 y 2 respectivamente).



**Figura 5** Análisis de Correspondencia de la matriz de países con las variables: principales amenazas a los pastizales (agricultura, forestación, minería y sobrepastoreo); tipos de normas (Legislación sectorial sobre pastizales, de Relevancia casual y Propiamente ambiental) y su jurisdicción (Aplicación Nacional y Regional). Las flechas muestran la correlación de las variables coeficiente de variación de la temperatura media (CVT) y porcentaje de tierras públicas con el eje 1, y del coeficiente de variación de la temperatura media (CVT), la temperatura media anual (TM) y la precipitación acumulada media anual (PM) con el eje 2.

## Discusión

La cobertura potencial de pastizales en todos los países consultados es considerable ya sea en km<sup>2</sup> (en general mayor a 150.000 km<sup>2</sup>) o en porcentaje de la superficie del país. Sin embargo en todos los casos la cobertura actual indica importantes pérdidas del bioma. A su vez, los datos mostrados en la Tabla II al referirse al total de pastizales por país, y no específicamente a los pastizales templados, subestiman la preocupante situación descrita por Carbutt *et al.* 2017 a la que se enfrenta este bioma. Incluso donde no se aprecia una reducción tan drástica en la cobertura como en el caso de Mongolia, debe tenerse presente el importante grado de degradación en la que se encuentra el pastizal. Es destacable también que en algunos casos la conversión de pastizales a la agricultura fue fuertemente impulsada por el Estado. Estos resultados de transformación podrían vincularse con lo expuesto por Hannam (2012) al plantear que tradicionalmente la abundancia de pastizales en un Estado ha llevado a que las restricciones de uso del suelo fuesen menores y que los usuarios de la tierra gozasen de grandes libertades y pocas limitaciones sobre sus derechos individuales. Resultó muy llamativo a nivel de los países, la ausencia de datos explícitos de la cobertura que ocupaban los pastizales, la que tienen en el presente y cuánto se ha transformado, así como las diferentes aproximaciones que se utilizan para estas estimaciones (incluyendo o no pasturas a semi-naturales y/o arbustales). Esta información, que esperábamos encontrar cuantificada y accesible, constituye un pilar para reconocer y abordar el problema de la transformación de los pastizales. Su ausencia representa una restricción incluso para los especialistas en pastizales en la mayoría de los países consultados.

En cuanto a las normativas para proteger pastizales, la *legislación sectorial* está presente únicamente en China y podría vincularse a que allí el 100% de las tierras son estatales lo que permite mayor incidencia sobre el uso del suelo. No obstante, otros países con cuantiosas tierras públicas no cuentan con esta categoría de normas.

La *legislación de relevancia casual para la protección de pastizales* presente en la mayoría de los Estados, no ofrece relevantes restricciones a la agricultura, la principal amenaza a los pastizales naturales. Asimismo siempre se prevén permisos especiales para las actividades que estas normas restringen. Estas autorizaciones están sujetas a la voluntad de la administración donde las contradicciones no están ausentes. Al momento de tomar decisiones se producen divergencias entre organismos afines a la conservación y otros con posturas productivistas que tienden a primar sobre los anteriores. Sumado a esto, en muchos casos las normas no son claras en sus objetivos con relación a los pastizales. En respuesta algunos países como Mongolia están revisando la normativa con el fin de crear un sistema de tenencia que garantice derechos y responsabilidades, incluyendo una

clasificación de pastizales con un criterio ecológico, el establecimiento de reservas y cobro por uso de pasturas sujeto a evaluaciones económicas y ecológicas.

La *legislación ambiental relacionada a pastizales* no es tan abundante como la casual, pero mucho más reciente y ofrece mayores posibilidades de impedir avances en la transformación de la cobertura. Por un lado cuando las normativas de ordenamiento territorial además de zonificar y establecer distintas prioridades y limitaciones en el territorio, requieren permisos previos para cambiar el uso del suelo, y por otro cuando la Evaluación de Impacto Ambiental exige aprobación para las actividades agrícolas, mineras y forestales. En ambos casos la eficacia está condicionada a la transparencia y la coherencia desde el momento de la zonificación que debe ser realizada por expertos con criterios objetivos, hasta la toma de decisiones. Los protocolos fundados en resultados científicos que consideren aspectos como biodiversidad, rareza, condición de los pastizales son ineludibles para la consistencia en el proceder de los técnicos evaluadores y de los tomadores de decisiones. En caso de las normativas sobre especies amenazadas pueden incluir comunidades de pastizal degradadas o apuntar a ejemplares de flora o fauna amenazados cuyo “hábitat crítico” son los pastizales. Este último tipo de protección indirecta posee ciertas limitaciones ya que el concepto de “hábitat crítico” es muy discutido y en consecuencia el control es laxo. Además, la protección suele ser temporal y verse sujeta a puja de intereses, como el renombrado caso del urogallo de las artemisas que habita los pastizales de Estados Unidos, y cuya inclusión o no a la lista de especies amenazadas continúa enfrentando a conservacionistas, científicos, políticos y grandes empresas petroleras desde el año 2010 (Friedman 2017; Leslie 2017). Finalmente, las AP fueron el primer sistema que se utilizó para proteger los pastizales de forma específica y sobre las que recaen actualmente las mayores expectativas para conservarlos. Si bien a escala mundial sólo el 3,66% de los pastizales templados están bajo protección (Watson *et al.* 2016), la IUCN deposita las mayores expectativas de conservación en este mecanismo (Henwood 2010; Carbutt *et al.* 2017). Cabe señalar que no siempre las AP tienen como objeto central la protección del pastizal, ya sea porque la selección del área no se realiza tomando en cuenta las características ecológicas del pastizal ni se aplican manejos específicos para su conservación (Overbeck *et al.* 2015). La selección de áreas o la ampliación de las existentes suele ser más fácil cuando las tierras están bajo dominio del Estado, pero cuando esto no ocurre existen alternativas que van desde los acuerdos de conservación de carácter perpetuo con privados, la compra de tierras por parte del Estado y de ONGs, hasta la incorporación de territorios cuando las normas de tenencia lo habilitan.

Con respecto a la existencia o no de regulaciones regionales, parece vincularse al grado de autonomía territorial dentro de cada Estado. También, los países que se extienden por diversos

biomas afrontan diversas realidades y amenazas, por lo que las disposiciones regionales complementan a las nacionales.

Los mecanismos y programas voluntarios son muy variados y han aumentado en los últimos años, en especial los que se basan en instrumentos económicos. Sus aportes a la conservación de los pastizales deben evaluarse cuidadosamente antes de promoverlos como la opción más apropiada para ese fin. En muchos casos los proyectos son implementados sin que exista seguimiento ni se evidencie la necesidad del mismo para lograr el objetivo ambiental perseguido (Aguilar *et al.* 2016) A su vez, la escasa valoración de los pastizales limita la efectividad de los mecanismos y planes de adhesión voluntaria, ya que depende del grado de concientización de quienes poseen el derecho de uso y transformación del suelo. En ningún caso los instrumentos voluntarios podrían sustituir a la normativa jurídica, aunque la legislación tampoco permanece ajena a la desvalorización del bioma. Ésta se manifiesta tanto en la laxitud para aplicar y cumplir la normativa que podría proteger los pastizales como en la ausencia de regulación específica con este fin. Sin embargo la mayoría de los países cuentan con normas jurídicas que regulan la transformación de otras coberturas vegetales como bosques y humedales, cuyos SE son ampliamente reconocidos por las poblaciones y sus gobernantes.

#### *Análisis cuantitativo*

El análisis de Correspondencia reveló algunos patrones de relación entre variables interesantes. Por un lado, la relación entre los tipos de normativa jurídica y el porcentaje de tierras públicas y por otro, la existente entre las amenazas al pastizal y las condiciones climáticas. La alta correlación que existe entre el eje 1 de la ordenación con el porcentaje de tierras públicas de los países analizados permite asociar esta variable con los tipos de legislaciones. Particularmente se observa la presencia de *Legislación propiamente ambiental* en los países con bajos porcentajes de tierras públicas, como Argentina, Uruguay y Sudáfrica. Esto lleva a inferir que este tipo de legislación (leyes de EIA, AP, especies amenazadas) está dirigida a reducir el impacto sobre el uso del suelo por parte de empresas privadas. Estas normativas funcionarían como el instrumento al que el Estado recurre para regular la actividad privada sobre el territorio. En el caso de países con alto % de tierras públicas el tipo de herramienta legal existente es distinto. Por ejemplo, legislación sectorial sobre pastizales en China – con casi la totalidad de sus tierras públicas- y de legislación de relevancia casual en Estados como Kazajistán, Mongolia, Rusia y Canadá. El segundo eje de ordenación mostró alta correlación con variables climáticas, lo cual permite asociar las principales amenazas ejercidas sobre los pastizales con las condiciones climáticas. Los países con climas menos severos, o sea con mayores

valores de temperatura media anual y precipitación y menor coeficiente de variación de la temperatura (Argentina, Brasil, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Uruguay) tienen como amenazas fundamentales la agricultura y la forestación. El sobrepastoreo y la minería son las actividades que afectan en general a los pastizales en países con climas más rigurosos (Mongolia, Rusia, Ucrania).

### *Perspectivas de protección a nivel nacional*

En Uruguay el debate sobre el cambio del uso del suelo y sus efectos se ha iniciado en los últimos años. Sin embargo la transformación de los pastizales, sus consecuencias ambientales y sociales, así como el papel del Estado frente a este fenómeno constituyen temas poco debatidos. En el marco de las actividades promovidas por la Mesa de Ganadería sobre campo Natural, se han realizado algunas instancias de discusión (Lauenroth 2014, Cousillas 2015; Staiano 2017; Staiano *et al.* 2018) pero éstas no han trascendido a la opinión pública. Los SE del pastizal son pobremente reconocidos por la población en general (Bindritsch 2014; Gallego *et al.* 2018). Incluso los productores rurales -quienes perciben los pastizales naturales como proveedor de forraje para la ganadería y señalan especialmente la baja demanda de insumos y la estabilidad frente a eventos climáticos extremos y contingencias del manejo como aspectos valorados (Altesor *et al.* 2018, en prensa)- conciben solamente la aplicación de incentivos voluntarios como mecanismo de protección. Leroy *et al.* (2018) señalan que en los países europeos, la inclusión en las políticas y normativas públicas de los SE provistos por la ganadería pastoril, se asocia a una mejor percepción de los mismos por parte de los tomadores de decisión y de los productores. En el caso de Uruguay, el suelo, el agua y la biodiversidad, poseen regulaciones específicas que en general gozan de aprobación por parte de la población. En algunos casos existen organizaciones sociales activas que promueven su preservación como es el caso de la Comisión Nacional en Defensa del Agua y de la Vida. Específicamente sobre el agua en el año 2004 se efectuó un plebiscito por el cual se otorgó al Estado la responsabilidad exclusiva de la gestión del agua y del saneamiento, con un 64% de adhesión. En la actualidad se observan movilizaciones asociadas a la conservación de este recurso como las manifestaciones “por el agua y contra la ley de riego”. Por su parte, la conservación de suelo ha sido un tema prioritario para el Ministerio de Ganadería desde sus inicios hasta el presente. Comenzó a trabajar en ello en la década del 40 (INIA 2015), en 1968 se legisló específicamente sobre su preservación y en la actualidad los “Planes de Uso y Manejo Responsable de Suelos” buscan reforzar la conservación. Parte del monte indígena también se encuentra protegido por la Ley forestal de 1987 y su Decretos reglamentarios N° 452/998 y 330/993, y específicamente los palmares y los

ejemplares de palmeras, por la mencionada Ley forestal y la Ley 9.872 de 1939. La protección de la Diversidad Biológica se ha incorporado a través del Convenio de la Diversidad Biológica ratificado 1993 y de la Estrategia Nacional y Plan (2011-2020) para asegurar su implementación, así como por el Protocolo de Nagoya sobre recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados, ratificado en 2014. Estos ejemplos difieren de la realidad de los pastizales naturales. En su caso, las restricciones que limitan la discrecionalidad en la transformación de la cobertura por parte de los propietarios, se consideran contraproducentes para el desarrollo del país. Esta opinión es compartida por gran parte de los tomadores de decisiones en el ámbito de producción rural, conjuntamente con la idea de que es el mercado el que regula la transformación de los pastizales naturales del Uruguay y por lo tanto el avance agrícola alcanzó su “tope”. Esta idea contrasta con la abundante literatura científica que alerta sobre el avance de la frontera agrícola a nivel regional y mundial (Baldi & Paruelo 2008; Rulli *et al.* 2013; Volante *et al.* 2015; Carbutt *et al.* 2017) y con las reducidas limitaciones que ofrecen nuestros suelos a las prácticas agrícolas. Por otro lado, en el ámbito de los talleres, algunos actores señalaron la completa libertad de transformar los pastizales naturales como un riesgo en el contexto actual de transferencia de la tierra. Entre los años 2002 y 2010 el 32% de la superficie agropecuaria del país cambió al menos una vez de propietario y la mayoría de las tierras fueron adquiridas por sociedades anónimas. A su vez, el 70% del área forestada pertenece a 8 empresas multinacionales y la propiedad de la tierra en manos de uruguayos pasó de 90% en el año 2000 a 54% en el año 2011 (Piñeiro 2015). Estas transferencias de la superficie agropecuaria de productores ganaderos tradicionales a nuevas generaciones y a propietarios con otras lógicas de producción reafirman la vulnerabilidad de nuestros pastizales.

La normativa nacional ofrece oportunidades para conservar los pastizales sin recurrir a innovadores proyectos legislativos. La ley 18.308 de Ordenamiento territorial exige categorizar todo el territorio y prevé la categoría rural natural cuando se buscan proteger ciertos valores ambientales o espaciales. Actualmente, una ínfima porción de pastizales se ubica en la clase rural natural y por el contrario una importante fracción lo hace en la rural productiva y más aun simplemente en la rural. La categorización de los pastizales en miras de su protección podría ser un paso inicial, pero es necesario unificar criterios al momento de zonificar territorio, algo que continua pendiente. A modo de ejemplo, solamente en el departamento de Florida la categoría rural natural acompaña los cursos de agua (DINOT-MVOTMA. 2017). Se requieren también fundamentos comunes para autorizar la recategorización de un territorio, especialmente cuando se pretende cambiarlo a una clase menos restrictiva en cuanto al uso del suelo. En este sentido, existe disponible una zonificación agroecológica elaborada en el marco de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, con fuentes objetivas de usos del suelo, para la región Centro-Sur. En ella se integraron criterios ecológicos y socio

económicos ponderados por diversos actores, logrando un mapa de valores de conservación de los pastizales (Staiano 2017). El trabajo puede ser incorporado a políticas que incluyan la conservación de dichos pastizales y utilizarse como antecedente para zonificar otras regiones.

Por otro lado a la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 16.466, Decreto 349/005, Decreto 16/013, Decreto 162/014) podrían incorporarse por Decreto las actividades con mayor impacto sobre los pastizales: la agricultura, las plantaciones forestales aun menores a 100 ha y su ubicación en el paisaje. Como se mencionó previamente, en este tipo de normas son imprescindibles los protocolos basados en resultados de investigaciones sobre las características estructurales y funcionales de los pastizales. En Uruguay se cuenta con una cartografía de usos y coberturas del suelo actualizada y con gran nivel de detalle, en particular se ha descrito y cartografiado la heterogeneidad de los pastizales (Baeza 2017). Este material está disponible para guiar a los técnicos que realizan EIA y a quienes los evalúan.

La ampliación de las AP posee gran potencial si los pastizales son el objeto de conservación perseguido y no un elemento secundario al momento de ingresar nuevos territorios. La tendencia a que las regiones con grandes proporciones de hábitat remanente sean las más propensas a la conversión marca la necesidad de aumentar las AP que incluyen ese hábitat (Watson et al. 2016), incluso en los casos como nuestro país, en el que los pastizales naturales aun cubren el 60% de la superficie. El alto impacto humano sobre las AP no representa mayor gravedad cuando las prácticas de manejo tradicionales pueden mantener los valores de biodiversidad (Jones et al. 2018). En nuestro país todas las AP poseen alto impacto humano, pero sin duda la ganadería tradicional ha garantizado la conservación de los pastizales naturales. Más aún, en la actualidad la preservación de los mismos está condicionada al manejo humano y a la presencia de disturbios como el pastoreo (Overbeck et al. 2007; (Overbeck et al. 2015) lo que debe considerarse al incorporar zonas de pastizal.

Considerando que a nivel nacional la mayoría de los pastizales pueden transformarse, la reticencia hacia las normativas que frenen la conversión y que solo una proporción ínfima integra el Sistema Nacional de Áreas protegidas, las perspectivas para el futuro de los pastizales no son muy prometedoras. Es necesaria una reflexión entre todos los actores sociales sobre el futuro del pastizal, en la que se integren los SE, beneficios, el valor de la biodiversidad y el riesgo de los pastizales templados remanentes. También deben conocerse los tipos, el estado y la condición de nuestros pastizales para luego fijar criterios objetivos que permitan estimar su valor de conservación y también identificar el riesgo de transformación que corren. Una vez así, es posible fijar prioridades de conservación que sean plasmadas actualizando las normativas existentes o por qué no, colocándolos al nivel de otras coberturas, con su regulación específica.

De igual forma, los incipientes mecanismos voluntarios ameritarían un empuje y un aprovechamiento más efectivo. El acceso a mejores condiciones de mercado de la carne de pastizal va acompañado de la existencia de una demanda compuesta por consumidores más informados y exigentes que se debe fomentar a nivel nacional. El Índice de Conservación del Pastizal (ICP) (“*ut supra*”, p. 29) (Parera & Carriquiry, 2014) es una herramienta con bases científicas que ya se encuentra desarrollada y puede emplearse en mecanismos diversos como el acceso preferencial a créditos, la obtención de financiamiento, agregado de valor de mercado, entre otros.

## Conclusiones

Los resultados de esta tesis muestran la escasa valorización de los pastizales a escala mundial, lo cual se traduce en insuficiente legislación que los proteja, incluso en el caso del Uruguay donde el 100% del territorio se encuentra en este bioma.

La investigación encontró dificultades no sólo por la diversidad de fuentes de información, sino también por el acceso e interpretación de las normas - un gran número no se encontraba en inglés y menos aún en español- lo que impidió un análisis directo de las regulaciones. Estar sujeto a los tiempos de respuesta y a la disposición de los especialistas para brindar información, representó otra restricción, sumado a que la mayoría de ellos no trabajaba directamente con temas legales. Solo un especialista consultado se encontraba abocado a la investigación en normativas de protección de los pastizales.

Se halló una sola norma específica sobre pastizales, en China. En el resto de los países se refieren a los mismos en disposiciones ambientales más amplias, en instrumentos voluntarios, o lo hacen indirectamente. Cuando el porcentaje de tierras públicas de los países es menor recurren a la normativa ambiental como forma de regular el impacto de los privados sobre los pastizales. Existe también una relación entre el clima y las amenazas a los pastizales: la forestación y la agricultura son relevantes en los países con climas menos severos mientras que la minería y el sobrepastoreo lo son en aquellos donde predominan climas más rigurosos. Las normativas y regulaciones, así como los planes y programas que derivan de ellas, reflejan las condiciones ideológicas y políticas de una sociedad y su contexto histórico, pero este análisis trasciende los objetivos del presente trabajo. Sin embargo, cabe señalar que la falta de protección de los pastizales se manifiesta en la totalidad de los países analizados.

En Uruguay existen posibilidades de establecer medidas que protejan los pastizales sin mayores proyectos legislativos, pero la problemática de la transformación se encuentra subestimada, así como los beneficios que la sociedad obtiene de este bioma.

Para culminar destacamos que no se halló ningún antecedente sobre estudio comparativo de normativa de pastizal, al menos en la región. Este trabajo sistematizó información que se hallaba dispersa y abre el camino a otros, más exhaustivos, que aborden desde este lugar el problema ambiental del cambio del uso del suelo en nuestro país.

## Bibliografía

Agricultura de Bajo Carbono. s.f. Banco do Brasil. Recuperado de [http://www.bb.com.br/portallbb/page100,19424,19427,20,0,3,1.bb?codigoNoticia=34029&codigoMenu=17015&codigoRet=17034&bread=2\\_2\\_1](http://www.bb.com.br/portallbb/page100,19424,19427,20,0,3,1.bb?codigoNoticia=34029&codigoMenu=17015&codigoRet=17034&bread=2_2_1). Accedido: 25 de mayo de 2017

Aguiar, S., Camba Sans, G. & Paruelo, J. M. 2016. Instrumentos económicos basados en mercados para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Latinoamérica: ¿panacea o rueda cuadrada? *Ecología austral*, 27(1), 146-161.

Allen, V. G., Batello, C., Berretta, E. J., Hodgson, J., Kothmann, M., Li, X., ... & Sanderson, M.

2011. An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and forage science*, 66(1), 2-28.

Altesor, A., Gallego, F., Ferrón, M., Pezzani, F., López-Mársico, L., Lezama, F., Baeza, S., Pereira, M., Costa, B., Paruelo, J. 2018. Degraded or conserved grasslands? State-and-Transition Models for Uruguayan grasslands. Manuscrito sometido para publicación

Altesor, A. 2014. El pastizal: la vegetación invisible. En: Almanaque 2014 Banco de Seguros del Estado

Altesor, A. 2011. Servicios ecosistémicos de los pastizales naturales. En: Altesor, A.; Paruelo, J.M. & Ayala, W. editores. Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de los pastizales. INIA. Serie FPTA-INIA 26, 221-234.

Álvarez, A., Blum, A. & Gallego, F. 2015. Atlas de Cobertura del Suelo del Uruguay Cobertura del Suelo y Detección de Cambios 2000-2011.FAO.

Arturi, M. 2005. Situación ambiental en la Ecorregión Espinal. Pp 241-246. En: Brown, A., Ortiz, U.M., Acerbi, M. & Corcuera, J (eds.). La situación ambiental argentina 2005. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires. 587 pp.

Asian Development Bank. 2014. Making grasslands sustainable in Mongolia: Herders' livelihoods and climate change. Mandaluyong City, Philippines.33 pp.

AUGAP Asociación Uruguaya de Ganaderos del Pastizal. 2018, junio, 29. AUGAP apoya la promoción de carne de pastizal; dentro de las tareas de la organización está la de promover el agregado de valor en la cadena cárnica, apuntando a producir conservando los pastizales naturales y la biodiversidad asociada (pastos, aves, mamíferos y todo lo que es vida, pertenecientes a un ecosistema en riesgo). Actualización Facebook. Recuperado de <https://www.facebook.com/AUGAP-1106654969361434/> Accedido: 4 de julio de 2018

Australian Bureau of Statistics. 2002. Year Book Australia, 2002. Canberra. 894 pp.

Baeza, S., Baldassini, P., Bagnato, C., Pinto, P. & Paruelo, J. 2014. Caracterización del uso/cobertura del suelo en Uruguay a partir de series temporales de imágenes MODIS. *Agrociencia Uruguay*, 18(2), 95-105.

Baeza S. 2017. Cartografía de las regiones Cuesta Basáltica, Cuenca Sedimentaria del Noreste, Centro-Sur y Sierras y Lomadas del Este. Convenio Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca – Universidad de la República, Uruguay.

Baldi, G. & Paruelo, J. 2008. Land-use and land cover dynamics in South American temperate grasslands. *Ecology and Society*, 13(2).

Berkes, F. & Folke, C. 1998. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. Pp.1-26 En: Berkes, F. & Folke, C. editores. Linking social and ecological systems:

management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press, Cambridge. 459 pp.

Berkes, F.; Colding, J. & Folke, C. 2003. Building capacity to adapt to change: the context. Pp 1-5 En: Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. editores. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University, Cambridge. 393 pp.

Beyer, S. 2006. Environmental law and policy in the People's Republic of China. *Chinese journal of international law*, 5(1), 185-211.

Bindritsch, L. 2014. Análisis de la percepción de una población rural sobre los servicios ecosistémicos del pastizal. Tesina de grado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, UDELAR. Montevideo, Uruguay. 33 pp.

Boyd, J. & Banzhaf, S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63:616-626

Brançalion, P. H., Garcia, L. C., Loyola, R., Rodrigues, R. R., Pillar, V. D. & Lewinsohn, T. M. 2016. Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa 2012, que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. *Natureza & Conservação*, 14, e1-e16.

Brañes, R. 2001. Informe sobre el desarrollo del derecho ambiental latinoamericano. *Su Aplicación después de diez años de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. PNUMA, México D.F. 114 pp.

Brasil: producción agrícola y recursos naturales. 31 de agosto de 2012 Agronoticias: Actualidad agropecuaria de América Latina y el Caribe. FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/510409/> Accedido: 6 de julio de 2018.

Cámara de Representantes. 2015. Proyectos presentados: D) "Delitos contra el ambiente". Pp 26-28 En: *Diario de Sesiones: 31ª Sesión*. Montevideo. 3983. 66 pp.

Cámara de Senadores. Comisión de Constitución y Legislación. 2017. Mensaje y proyecto de ley del Poder Ejecutivo Pp 1-10 En: *Distribuido 1128/2017. Delitos contra el Medioambiente: Se incorpora el Título XIV al Libro II del Código Penal*. Secretaría Dirección General. Montevideo. 149 pp.

Campal, E.F. 1969. La Pradera. *Nuestra Tierra*, 28. Montevideo. 61 pp.

Carbutt, C.; Tau, M.; Stephens, A. & Escott, B. 2011. The conservation status of temperate grasslands in southern Africa. *Grassroots*, 11(1), 17-23.

Carbutt, C. & Martindale, G. 2014. Temperate indigenous grassland gains in South Africa: Lessons being learned in a developing country. *Parks*, 20(1), 101-121.

Carbutt, C., Henwood, W.D. & Gilfedder, L.A. 2017. Global plight of native temperate grasslands: going, going, gone? *Biodiversity and Conservation*, 1-22.

Carriquiry, E. 12 de julio de 2017. Cortes de carne de calidad a Holanda a buen costo (Entrevistador M. Maidana). *Dinámica Rural*. Transmisión Radial. Montevideo: El Espectador. Recuperado de <http://www.espectador.com/agro/354268/alianza-del-pastizal-exporto-carne-de-calidad-a-holanda>. Accedido: 5 de julio de 2018.

Castle, P. 1996. Study of Civil Liability Systems for Remedying Environmental Damage. Contract B4/3040/94/000665/MAR/H1. CMS Cameron McKenna. London.

Céspedes-Payret, C., Piñeiro, G., Gutiérrez, O. & Panario, D. 2012. Land use change in a temperate grassland soil: afforestation effects on chemical properties and their ecological and mineralogical implications. *Science of the total environment*, 438, 549-557.

- Chapin, F.S.; Matson, P.A. & Mooney, H.A. 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer, New York. 529 pp.
- Clarke, C. 2001. Update comparative legal study. European Commission. 99 pp.
- Comisión Europea. 2000. Libro Blanco sobre responsabilidad ambiental. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo. 57 pp.
- Consani, N. E. & Servi, A. 1999. MERCOSUR y Medio Ambiente. *Relaciones Internacionales*. Instituto de Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional de La Plata. 8 (17).
- Conservation Reserve Program. 2018. Farm Service Agency. United States Department of Agriculture Recuperado de <https://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/conservation-programs/conservation-reserve-program/index>. Accedido: 5 de julio de 2017
- Conservation Programs. s.f. Farm Service Agency. United States Department of Agriculture Recuperado de <https://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/conservation-programs/index>. Accedido: 5 de julio de 2017
- Costanza, R.; d'Arge, R.; de Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, B.K.; Naeem, S.; O'Neill, R.V.; Paruelo, J.; Raskin, R.G.; Sutton, P. & Van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 357, 253-260.
- Cousillas, M. 2015, octubre. Marco normativo actual para la conservación del campo natural. Conferencia dictada en el Taller: "Un espacio para reflexionar sobre el futuro del campo natural". Mesa de Ganadería de Campo Natural – IICA. Montevideo, Uruguay.
- Crown Pastoral Land. s.f. Land information New Zealand, New Zealand Government. Recuperado de: <http://www.linz.govt.nz/crown-property/crown-pastoral-land>. Accedido: 8 marzo de 2016
- CRP Grasslands. Farm Service Agency. United States Department of Agriculture Recuperado de <https://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/conservation-programs/crp-grasslands/index>. Accedido: 12 de julio de 2018
- Daily, G. 1997. Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Island Press, Washington, DC. 392 pp.
- Dankevych, E., Dankevych, V., & Chaikin, O. 2017. Ukraine agricultural land market formation preconditions. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 65(1), 259-271.
- De Groot, R. S.; Alkemade, R.; Braat, L; Hein, L. & Willemen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7(3), 260-272.
- De torres Álvarez, M.F. 2013. 2015. Campos. Breve historia de una discusión tecnológica. Trilce, Montevideo.
- Del MERCOSUR. 1991. Tratado de Asunción para la constitución de un mercado común entre la República Argentina, la República Federativa de Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay. Boletín Oficial. Edición Especial.
- Department of Rural Development and Land Reform of South Africa. 2013. Land Audit Booklet. 32 pp.
- Díaz, P. 2015. Legislación sobre acceso a la tierra en el Uruguay. La Paz: Movimiento Regional Por la tierra. Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica-IPDRS. Organización Inter-eclesiástica para la Cooperación al Desarrollo-ICCO. 19 pp.

DIEA-MGAP. 2011. Censo General Agropecuario, Dirección de Estadísticas Agropecuarias, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay. (<http://www.mgap.gub.uy/>).

DINAMA-MVOTMA. 1999. Mensaje del Poder Ejecutivo a la Asamblea General. Pp. 25-31 En: *Ley General de Protección del Ambiente: Ley Nº 17.283 de 28/11/2000*. Montevideo. 31 pp. DINOT/MVOTMA & Universidad de la República - Facultad de Arquitectura. 2006. *Estudios preliminares para un proyecto de Ley de Ordenación del Territorio*. 57 pp.

DINOT-MVOTMA. 2017. Sistema de Información Territorial. Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (<http://www.mvotma.gub.uy/sit.html>) 5 de mayo de 2017

Dixon, A.P., Faber-Langendoen, D., Josse, C., Morrison, J. & Loucks, C.J. 2014. Distribution mapping of world grassland types. *Journal of Biogeography*, 41(11), 2003-2019.

Durgin Jr, F. A. 1962. The Virgin lands programme 1954–1960. *Europe-Asia Studies*, 13(3), 255-280.

Environmental Stewardship. 2017. Verified Beef Production Plus - Canadian Cattlemen' Association. Recuperado de <http://verifiedbeefproductionplus.ca/about-vbp/food-safety/environmental-stewardship.cfm> . Accedido: 9 de julio de 2018

Environmental Stewardship Programme. s.f. National Landcare Program. Australian Government. Recuperado de <http://www.nrm.gov.au/national/continuing-investment/environmental-stewardship>. . Accedido: 10 de julio de 2018

ESRI 2014. Arc GIS 10.3 for Desktop. Redlands, CA.

EUR-Lex. 2004. Responsabilidad Ambiental – Libro Blanco. Síntesis de la legislación de la UE. Oficina de Publicaciones. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=LEGISSUM%3A128107>. Accedido: 6 de junio de 2018.

European Commission. 2000. Update comparative legal study on Environmental Liability: Terms of reference for a study in developments in environmental liability law in the EU Member States and on environmental liability law in some OECD countries. 5 pp. Accedido: 6 de junio de 2018.

Faber-Langendoen, D. & Josse, C. 2010. World grasslands and biodiversity patterns. NatureServe, Arlington, Virginia, USA.

FAO. 2014. FAOSTAT Datos. Uso de la tierra - Kasajistán. Recuperado de: <http://www.fao.org/faostat/es/#data>. Accedido: 28 de julio de 2017.

Fisher, B., Turner, R. K. & Morling, P. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, 68(3), 643-653.

Fitzsimons, J. A. & Carr, C. B. 2014. Conservation covenants on private land: issues with measuring and achieving biodiversity outcomes in Australia. *Environmental management*, 54(3),606-616.

Friedman, L. 28 de setiembre de 2017. Interior Department to Overhaul Obama's Sage Grouse Protection Plan. The New York Times. Recuperado de <https://www.nytimes.com/2017/09/28/climate/trump-sage-grouse.html>. Accedido: 9 de julio de 2018.

Furber, D. 28 de noviembre de 2016. The case for carbon storage. Alberta grasslands study to help develop policies. *Canadian Cattlemen*. Recuperado de <https://www.canadiancattlemen.ca/2016/11/28/long-term-grazing-and-how-it-can-help-with-carbon-storage/>. Accedido: 9 de julio de 2018.

- Gallego, F., Bindritsch, L. & Altesor, A. 2018. Percepción de los servicios ecosistémicos del pastizal y cambio en el uso del suelo en Uruguay. Manuscrito en preparación.
- Gauthier, D.A. & Wiken, E. B. 2003. Monitoring the conservation of grassland habitats, Prairie Ecozone, Canada. *Environmental Monitoring and Assessment*, 88(1), 343-364.
- Ginzburg, R. & Moli, J. 2005. Ecorregión Chaco Húmedo: Situación ambiental en el Chaco Húmedo. Pp. 103-129. En: Brown, A., Ortiz, U.M., Acerbi, M. & Corcuera, J (eds). La situación ambiental argentina 2005. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires. 587 pp.
- Gobierno de Mongolia. 2010. Recuperado de [http://mofa.gov.mn/coordination/index.php?option=com\\_content&view=article&id=182:mongolian&Itemid=0&lang=en&el\\_mcal\\_month=8&el\\_mcal\\_year=2018](http://mofa.gov.mn/coordination/index.php?option=com_content&view=article&id=182:mongolian&Itemid=0&lang=en&el_mcal_month=8&el_mcal_year=2018). Accedido: 13 de julio de 2018
- Graesser J., Aide TM, Grau HR, Ramankutty N. 2015. Cropland/pastureland dynamics and the slowdown of deforestation in Latin America. *Environmental Research Letters*, 10(3), 034017.
- Grassland Programme. 2014. SANBI – South African National Biodiversity Institute. Recuperado de <https://www.sanbi.org/biodiversity/science-into-policy-action/mainstreaming-biodiversity/grasslands-programme/> Accedido: 26 de octubre de 2015
- Greenacre, M. J. 1984. Theory and applications of correspondence analysis. Academic Press, 364 pp.
- Haines-Young, R. & Potschin, M. 2010. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. Pp. 110-139 En: Raffaelli, D., Frid, C. editores. Ecosystem Ecology: A New Synthesis. BES Ecological Reviews Series, Cambridge University Press, Cambridge. 162 pp.
- Hannam, I. 2012. International Perspectives on Legislative and Administrative Reforms as an Aid to Better Land Stewardship. Pp. 407-429 In: Squires, V.R. (ed.). *Rangeland Stewardship in Central Asia: Balancing Improved Livelihoods, Biodiversity Conservation and Land Protection*. Springer Science & Business Media. Dordrecht, Netherlands. 460 pp.
- Hannam, I. 2014. Legal and policy aspects of rangeland Management–Mongolia. Pp. 156-167. In: Herrera, P.M.; Davies, J.; Baena, P.M. (eds.). The governance of rangelands: Collective action for sustainable pastoralism. Routledge. 320 pp.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001. PAST- Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis–Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp.
- Hardy, V.C., Hanson L.A., Argueta C.N. 2017. Federal Land Ownership: Overview and Data. Congressional Research Service. 25 pp.
- Harris, I. P. D. J., Jones, P. D., Osborn, T. J. & Lister, D. H. 2014. Updated high-resolution grids of monthly climatic observations—the CRU TS3. 10 Dataset. *International Journal of Climatology*, 34(3), 623-642.
- Harris, I. P. D. J. 2017. Release notes for CRU TS v4.01: 15 September 2017 NCAS-Climate. Climatic Research Unit. School of Environmental Sciences. University of East Anglia. Norwich. 2 pp. [https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/cru\\_ts\\_4.01/Release\\_Notes\\_CRU\\_TS4.01.txt](https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/cru_ts_4.01/Release_Notes_CRU_TS4.01.txt) Accedido: 19 de marzo de 2018
- Henwood, W.D. 1998. An overview of protected areas in the temperate grasslands biome. Pp. 1-8 In: *Parks. Grassland Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland. 60 pp.
- Henwood, W.D. 2010. Toward a strategy for the conservation and protection of the world's temperate grasslands. *Great Plains Research* 20, 121–134
- Hildenbrand, A. 1996. Política de ordenación del territorio en Europa. Vol. 8. Universidad de Sevilla. 541 pp.

- Hoekstra, J.M., Boucher T.M., Ricketts T.H. & Roberts C. 2005. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters*, 8, 23–29.
- Instituto Nacional de Colonización. 2011. Incorporación de tierras. Recuperado de: <http://www.colonizacion.com.uy/content/view/26/152/>. Accedido: 23 de junio de 2017.
- Imaflora. 2017 Atlas - The geography of Brazilian agriculture. Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola. Recuperado de: <http://www.imaflora.org/atlasagropecuario>. Accedido: 23 de mayo de 2017.
- IGC -International Grains Council. 2017. Five-year baseline projections of supply and demand for wheat, maize (corn), rice and soyabeans to 2022/23. London. 32 pp.
- INIA. 2015. 2015: Año Internacional de los Suelos - “Suelos sanos para una vida sana”. *Revista Inia*, 42, 64-66
- Jana Ruhlman, J., Gass, L. & Middleton, B. s.f. Contemporary Land-Cover Change from 1973 to 2000 in the Chihuahuan Deserts Ecoregion U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey. Recuperado de: <http://landcoverrends.usgs.gov/west/eco24Report.html> Accedido: 1 de Agosto de 2017
- Jones, K. R., Venter, O., Fuller, R. A., Allan, J. R., Maxwell, S. L., Negret, P. J. & Watson, J. E. 2018. One-third of global protected land is under intense human pressure. *Science*, 360(6390), 788-791.
- Klingebiel, A. A. & Montgomery, P. H. 1961. Land-capability classification. *Agricultural Handbook No. 210*. Soil Conservation Service. US Department of Agriculture, Washington DC.
- Koehler V. & Knowlton J. 28 de abril de 2016. National Grasslands - Celebrating and Conserving Open Space. U.S. Forest Service. U.S. Department of Agriculture. Recuperado de <https://www.usda.gov/media/blog/2016/04/28/national-grasslands-celebrating-and-conserving-open-space> Accedido: 18 de octubre de 2016.
- Korotchenko, I. & Peregrym, M. 2012. Ukrainian steppes in the past, at present and in the future. Pp. 173-196 In: Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World. Springer, Dordrecht.
- Land Trust Alliance. 2018. Recuperado de <https://www.landtrustalliance.org/> Accedido: 25 de mayo de 2017.
- Lauenroth, W. 2014, Diciembre. Ecología de Pastizales y Servicios Ecosistémicos. Conferencia dictada en reunión de la Mesa de Ganadería Sobre Campo Natural - IICA. Montevideo, Uruguay.
- Leslie, J. 3 de agosto de 2017. The Trump administration vs. the sage grouse —one more way to undermine the Endangered Species Act. Los Angeles Times. Recuperado de <http://www.latimes.com/opinion/op-ed/la-oe-leslie-sage-grouse-zinke-review-20170803-story.html> Accedido: 11 de setiembre de 2017.
- Leroy, G., Hoffmann, I., From, T., Hiemstra, S. J. & Gandini, G. 2018. Perception of livestock ecosystem services in grazing areas. *Animal*, 1-12.
- Mark, A. F. & McLennan, B. 2005. The conservation status of New Zealand's indigenous grasslands. *New Zealand Journal of Botany*, 43(1), 245-270
- Mark, A. F. 2012. Recent progress with the conservation and protection of temperate indigenous grasslands in New Zealand. *Parks*, 18(1), 37.
- Massiris Cabeza, Á. 2002. Ordenación del territorio en América Latina. *Scripta Nova*. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 6(125), 1.

- Massiris Cabeza, Á. 2006. Políticas latinoamericanas de ordenamiento territorial. Procesos de ordenamiento en América Latina y Colombia, 13.
- Massiris Cabeza, Á. 2008 Gestión del Ordenamiento Territorial en América Latina: Desarrollos recientes. IV Seminario Internacional de Ordenamiento Territorial. *Proyección 4*. 4(1),
- Massiris Cabeza, Á. 2012. Gestión territorial y desarrollo: hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Dirección de Investigaciones. Colección Investigación UPTC, No. 4. 131 pp.
- Massiris Cabeza, Á. 2013 “Cambios recientes en la concepción de las políticas de ordenamiento territorial en América Latina” Ponencia en el III Workshop de la Red Iberoamericana de Observación Territorial –RIDOT 9 al 11 de octubre de 2013. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, Colombia.
- Massiris Cabeza, Á. 6 de octubre de 2017 “No es posible realizar políticas territoriales desde un escritorio”. Universidad. Centro de Información y Comunicación de la Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Recuperado de: <http://www.unidiversidad.com.ar/no-es-posible-realizar-politicas-territoriales-desde-un-escritorio> Accedido: 3 de agosto de 2018
- MEA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: a Framework for Assessment. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, D.C.
- Meyfroidt, P., Schierhorn, F., Prishchepov, A. V., Müller, D. & Kuemmerle, T. 2016. Drivers, constraints and trade-offs associated with recultivating abandoned cropland in Russia, Ukraine and Kazakhstan. *Global environmental change*, 37, 1-15.
- Ministry of Agriculture and Agri-food Canada. 2011. Environmental farm planning in Canada: a 2006 overview. *Agriculture and Agri-Food Canada*. 28 pp.
- Ministry of Energy Government of Mongolia. 2011. MONGOLIA: National Action Program on Climate Change. Asian and Pacific Energy Forum. Recuperado de <https://policy.asiapacificenergy.org/node/2721> Accedido: 13 de julio de 2018.
- Ministry of Environment, Green Development and Tourism Mongolia. 2015. *National Biodiversity Program (2015-2025)*. 57 pp.
- Ministry of the Environmental Protection. 2015. 2014 Report on the State of the Environment in China. Ministry of environmental protection of PR China. 68 pp
- MERCOSUR. 1992. Cronograma de Medidas. Decisión Consejo Mercado Común 01/92. Gestor documental. Secretaría del MERCOSUR. <https://gestorweb.mercosur.int/?pag=n&tab=4> Accedido: 7 de junio de 2018.
- Mongolia Government. Constitution of Mongolia (as of 2001). 2001. Recuperado de: <http://www.wipo.int/wipolex/es/details.jsp?id=3039>. Accedido: 26 Julio 2017.
- Morello, J., Matteucci, S. D., Rodriguez, A. F., Silva, M. 2012. Ecorregiones y complejos Ecosistémicos de Argentina. Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. 752 pp.
- Morrison, D. 14 de febrero de 2018. Grass guys developing a forage carbon offset protocol. Forages: News Roundup from the February 2018 issue of Canadian Cattlemen. Canadian Cattlemen. Recuperado de <https://www.canadiancattlemen.ca/2018/02/14/grass-guys-developing-a-forage-carbon-offset-protocol/> Accedido: 10 de julio de 2018.
- Myers, G. & Hetz, P. 2004. Property rights and land privatisation: Issues for success in Mongolia. USAID Mongolia. 22 pp.
- Nasen, L.C.; Noble, B.F. & Johnstone, J.F. 2011. Environmental effects of oil and gas lease sites in a grassland ecosystem. *Journal of environmental management*, 92(1), 195-204.

- National Environmental Farm Plan. 2016. Recuperado de <http://nationalefp.ca/> Accedido: 9 de julio de 2018
- National Vegetation Information System Version 4.1 (v4.1 NVIS). 2016. Environmental Resources Information Network (ERIN). Australian Government Department of the Environment and Energy. Recuperado de: <http://www.environment.gov.au/land/native-vegetation/national-vegetation-information-system/data-products>. Accedido: 14 de julio de 2017
- Nuevo embarque de “carne del pastizal” con destino a Holanda involucra a productores de Aiguá. 05 diciembre 2017. Maldonado Noticias. Recuperado de <http://maldonadonoticias.com/beta/actualidad/10934-nuevo-embarque-de-%E2%80%9Ccarne-del-pastizal%E2%80%9D-con-destino-a-holanda-involucra-a-productores-de-aigu%C3%A1.html> Accedido: 5 de julio de 2018
- Neimanis, V.P. 2013. Crown Land. The Canadian Encyclopedia. Recuperado de: <http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/crown-land/>. Accedido 12 de mayo de 2017.
- Nelson, R. 2006. Regulating grassland degradation in China: Shallow-rooted laws. *Asian-Pacific Law & Policy Journal*, 7, 385-385.
- OCDE. 2013. OECD Review of Agricultural Policies: Kazakhstan 2013. OECD Publishing. Paris. DOI:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264191761-en>. 244 pp.
- Overbeck, G. E., Müller, S. C., Fidelis, A., Pfadenhauer, J., Pillar, V. D., Blanco, C. C., ... & Forneck, E. D. 2007. Brazil's neglected biome: the South Brazilian Campos. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 9(2), 101-116.
- Overbeck, G. E., Vélez-Martin, E., Scarano, F. R., Lewinsohn, T. M., Fonseca, C. R., Meyer, S. T., ... & Ganade, G. 2015. Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. *Diversity and Distributions*, 21(12), 1455-1460.
- Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., ... & Oesterheld, M. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28(1), 040-063.
- Panario, D., Gutiérrez, O., Achkar, M., Bartesaghi, L. & Ceroni, M. 2011. Clasificación y mapeo de ambientes de Uruguay. Informe técnico. doi, 10(2.1), 4899-5525.
- Parera, A. & Carriquiry, E. 2014. *Manual de Prácticas Rurales Asociadas al Índice de Contribución a la Conservación de Pastizales Naturales del Cono Sur de Sudamérica (ICP)*. Aves Uruguay. 204 pp.
- Paruelo, J.M., Guerschman, J., Piñeiro, G., Jobbágy, G., Verón, S., Baldi, G. & Baeza, S. 2006. Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: marcos conceptuales para su análisis. *Agrociencia*, 10(2), 4761.
- Paruelo, J.M. 2011. Valoración de servicios ecosistémicos y planificación del uso del territorio ¿Es necesario hablar de dinero? Pp 121-139 En: Laterra, P.; Jobbágy, E. & Paruelo, J., editores. *Valoración de Servicios Ecosistémicos. Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. 720 pp.
- Paruelo, J.M., Jobbágy, E.G. & Laterra, P. 2014. Bases conceptuales para el Ordenamiento Territorial Rural. Pp. 10-31 En: Paruelo, J. M., Jobbágy, E. G., Laterra, P., Dieguez, H., Collazo, M. A. G. & Panizza, A., editores. *Ordenamiento Territorial Rural: Conceptos, métodos y experiencias*. 540 pp.

- Piñeiro, D. 2015. Asalto a la tierra: el capital financiero descubre el campo uruguayo. In: Almeyra, G., L. Concheiro Bórquez, J.M.Mendes Pereira & C.W. Porto-Goncalvez (Coords.). *Capitalismo. Tierra y poder en América Latina*. Ediciones Continente, Buenos Aires, pp. 264.
- Radovich, V. S. 2016. Reflexiones sobre el rol del Mercosur en la protección ambiental de los recursos acuáticos y marinos. *Revista de la Facultad de Derecho*, (41), 239-258.
- Range Resources. s.f. Natural Resources Conservation Service. United States Department of Agriculture. Recuperado de: <http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/national/landuse/rangepasture/range/> Accedido: 18 de setiembre de 2016.
- Redo, D. J., Aide, T. M., Clark, M. L. & Andrade-Nunez, M. J. 2012. Impacts of internal and external policies on land change in Uruguay, 2001–2009. *Environmental conservation*, 39(2), 122-131.
- Rulli, M.C., Saviori, A. & D’Odorico, P. 2013. Global land and water grabbing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(3), 892-897.
- Rutherford, M.C., Mucina, L., & Powrie, L. W. 2006. Biomes and bioregions of southern Africa. Pp. 30-51 In Mucina, L., & Rutherford, M. C. (eds.). *The vegetation of South Africa, Lesotho and Swaziland*. South African National Biodiversity Institute. Pretoria. 807 pp.
- Sabourin, E., de Torres Álvarez, M. F., Arbeletche, P., Massardier, G., Courdin, V., Tourrand, J. F. & Morales, H. 2015. Políticas públicas y ganadería familiar en Uruguay: los desafíos ambientales y de ordenamiento territorial. *Pampa*, (12), 241-264.
- SANBI. 2014. Factsheet on biodiversity stewardship, first edition. South African National Biodiversity Institute, Pretoria. 4 pp.
- Sarlo, O. 2006. El marco teórico en la investigación dogmática. Pp. 175-208 En: Courtis, Ch. & Atienza, M., (eds.) *Observar la ley: ensayos sobre metodología de la investigación jurídica*. Trotta, Madrid. 416 pp.
- Sala, O.E. & Paruelo, J.M. 1997. Ecosystem services in grasslands. Pp 237-251 In: Daily, G.C. (ed.). *Nature’s services: Societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington. 392 pp.
- Secretaría Administrativa del MERCOSUR- Sector de Documentación y Divulgación. 2002. *Medio Ambiente en el MERCOSUR*. Serie Temática. Montevideo. 1(3), 102 pp.
- Secretaría del MERCOSUR / Sector de Asesoría Técnica. 2006. *Medio Ambiente en el MERCOSUR*. Relevamiento N° 001/006. Montevideo. 191 pp.
- Scheffer, M.; Brock, W. & Westley, F. 2000. Socioeconomic mechanisms preventing optimum use of ecosystem services: an interdisciplinary theoretical analysis. *Ecosystems*, 3(5), 451–471.
- Shantz, H. L. 1954. The place of grasslands in the earth’s cover of vegetation. *Ecology*, 35(2), 142–145.
- Sili, M., Soumoulou, L., Benito, G. & Tomasi, F. 2011. La problemática de la tierra en Argentina. Conflictos y dinámicas de uso, tenencia y concentración. IFAD. 176 pp.
- Sistema de Información del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. s.f. Tipo de propiedad de las áreas protegidas. Recuperado de: [http://www.snap.gub.uy/sisnap/web/mapa\\_conceptual/snap/informacion\\_general/tipo\\_de\\_propiedad](http://www.snap.gub.uy/sisnap/web/mapa_conceptual/snap/informacion_general/tipo_de_propiedad). Accedido: 23 de junio de 2017.
- Smelansky, I.E. & Tishkov, A.A. 2012. The Steppe biome in Russia: Ecosystem services, conservation status, and actual challenges. Pp. 45-101 In: Werger, M.J. & van Staalduinen, M.A.

- (eds.). *Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World*. Springer, Netherlands. 568 pp.
- SODCAP. 2017. The South of the Divide Conservation Action Program Inc. Annual Report. pp. Recuperado de <http://www.sodcap.com/Docs/AnnualReport1617.pdf> Accedido: 9 de 2018.
- Soriano, A. 1991. Río de la Plata Grasslands. Pp. 367-407 In: Coupland R.T. (eds.). *Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere*. Elsevier, Netherlands. 469 pp.
- Staiano, L. 2017. Zonificación agroecológica de la región Centro-Sur, Uruguay. Informe final. Diagnóstico territorial, Propuesta para la definición de criterios de conservación y escenarios de uso del suelo de la región Centro-Sur. Convenio LART, UBA- IICA. 54 pp.
- Staiano, L., Gallego, F., Altesor, A., Paruelo, J.M. 2018, Octubre. Determinación participativa del valor de pastizales en Uruguay. Poster presentado en XXVIII Reunión Argentina de Ecología. Mar del Plata, Argentina.
- Thomas, A. 18 de octubre de 2000. South Australia declares first grasslands reserve. ABC Science. Recuperado de <http://www.abc.net.au/science/articles/2000/10/18/200430.htm>. Accedido: 13 de julio de 2015
- The National Grasslands Story. S.f. U.S. Forest Service. U.S. Department of Agriculture. Recuperado de <https://www.fs.fed.us/grasslands/aboutus/index.shtml>. Accedido: 18 de setiembre de 2015
- Tianbao, Q. & Meng, Z. 2017. Development of China's environmental legislation. Pp 17-30 In: Sternfeld E. (ed.). *Routledge Handbook of Environmental Policy in China*. Routledge. 384 pp.
- University of Leicester. s.f. Pastures Conservation and Climate Action Mongolia. Fact Sheet Flyer. Plan Vivo. Recuperado de <http://www.planvivo.org/project-network/pastures-conservation-climate-action-mongolia/>. Accedido: 13 de julio de 2018
- UNEP. 2016. GEO-6 Regional Assessment for Latin America and the Caribbean. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. 253 pp.
- Upton, C., Dorligsuren, D., Dulmaa, D. & Gantsogt, G. 2015. Pastures, Conservation and Climate Action, Mongolia. Plan Vivo Project Design Document. 177 pp. Recuperado de <http://www.planvivo.org/project-network/pastures-conservation-climate-action-mongolia/>. Accedido: 10 de junio de 2016
- Veldman, J.W., Overbeck, G.E., Negreiros, D., Mahy, G., Le Stradic, S., Fernandes, G. W., ... & Bond, W.J. 2015. Tyranny of trees in grassy biomes. *Science*, 347(6221), 484-485.
- Viglizzo, E.F., Frank, F.C. & Carreño, L. 2005. Situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos y Malezales. Pp. 263-269. En: Brown, A., Ortiz, U.M., Acerbi, M. & Corcuera, J (eds). *La situación ambiental argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires. 587 pp.
- Vitousek, P.M.; Mooney, H.A.; Lubchenco, J. & Melillo, J.M. 1997. Human domination of earth's ecosystems. *Science* 277 (5325), 494-499.
- Volante, J., Mosciaro, J., Morales Poclava, M., Vale, L., Castrillo, S., Sawchik, J.,... & Cortéz, L. 2015. Expansión agrícola en Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Chile entre 2000-2010: Caracterización espacial mediante series temporales de índices de vegetación. *Revista de investigaciones agropecuarias*, 41(2), 179-191.
- What is Sustainable Sourcing and Why is it Important? 2016. Alberta Environmental Farm Plan. Recuperado de <http://www.albertaefp.com/sustainable-sourcing>. Accedido: 9 de julio de 2018

Watson, J. E., Jones, K. R., Fuller, R. A., Marco, M. D., Segan, D. B., Butchart, S. H., ... & Venter, O. 2016. Persistent disparities between recent rates of habitat conversion and protection and implications for future global conservation targets. *Conservation Letters*, 9(6), 413-421.

Wesche, K., Ambarlı, D., Kamp, J., Török, P., Treiber, J. & Dengler, J. 2016. The Palaearctic steppe biome: a new synthesis. *Biodiversity and conservation*, 25(12), 2197-2231

Whelan, P. 30 de mayo de 2018. Ranchers rewarded for preserving species at risk on native range. Sask. producers find balance between beef production and nature. Canadian Cattlemen. Recuperado de <https://www.canadiancattlemen.ca/2018/05/30/ranchers-rewarded-for-preserving-species-at-risk-on-native-range/> Accedido: 9 de julio de 2018.

White, S.R.; Carlyle, C.N.; Fraser, L.H. & Cahill, J.F. 2012. Climate change experiments in temperate grasslands: synthesis and future directions. *Biol Letters*, 8, 484-487

Williams, K. & Cary, J. 2001. Perception of native grassland in southeastern Australia. *Ecological Management & Restoration*, 2(2), 139-144.

Wright, C.K. & Wimberly, M.C. 2013. Recent land use change in the Western Corn Belt threatens grasslands and wetlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(10), 4134-4139.

Y'Guazu, G. 1995. Bases para la armonización de exigencias ambientales en el Mercosur. En: *Bases para la armonización de exigencias ambientales en el Mercosur*. Fundación Ambiente y Recursos Naturales. Buenos Aires. 143 pp.

Zar, J. H. 1999. Biostatistical analysis. Pag 38. *Pearson Education India*.121pp.

Zhang, L. 2015. China: Real Property Law. The Law Library of Congress, Global Legal Research Center. 6 pp. Recuperado de <https://www.loc.gov/law/help/real-property-law/china.php>

## Anexo

Normativas provinciales sobre arrendamientos de tierras públicas para pastoreo en Australia y Canadá.

Lista no exhaustiva

<b>AUSTRALIA</b>	
Provincia	Norma
Australian Capital Territory	Planning and Development Act 2007
New South Wales	Crown Lands Act 1989
Northern Territory	Pastoral Land Act 1992
Queensland	Land Act 1994
South Australia	Pastoral Land Management and Conservation Act 1989 Crown Land Management Act 2009
Tasmania	Crown Lands Act 1976
Victoria	Crown Land Act 1978, Land Act 1958
Western Australia	Land Administration Act 1997

<b>CANADA</b>	
Provincia	Norma
Alberta	The Public Lands Administration Regulation 2011 Public Lands Act 2014
British Columbia	Land Act BC 1996 Range Act BC 2004 Forest and Range Practices Act 2002
Manitoba	The Crown Lands Act 1987 Agricultural Crown Lands Grazing and Hay Permits Regulation 1988 The Provincial Lands Regulations 1968
Saskatchewan	The Provincial Lands Act 1978 The Pastures Act 1998 The Crown Resource Land Regulations 2004