

Control de arbustos y servicios ecosistémicos en el monte

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Analizamos el impacto de las prácticas de control de arbustos usadas en la región para mejorar la productividad ganadera, sobre las funciones y servicios que brinda el Monte como ecosistema.

AUTORES

Alicia Kröpfl
Susana Polo
Natalia Villasuso
Daniel Bolla
Mauro Marinzalta

Proyecto de Investigación 04/V102
Secuestro de carbono en suelos del monte rionegrino y su efecto sobre la provisión de servicios ecosistémicos.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Alicia Kröpfl
Susana Polo
Natalia Villasuso (UIISA)
Daniel Bolla (UIISA; EEA Valle Inferior Convenio INTA - Río Negro)
Mauro Marinzalta (UIISA; EEA Valle Inferior Convenio INTA - Río Negro)

RESUMEN

A nivel mundial, no es frecuente la valoración de los SE de los sistemas áridos y semiáridos. Nuestro objetivo fue describir y evaluar algunos de los SE que presta el Monte rionegrino, y cómo se modifican cuando se realizan prácticas de control de la vegetación arbustiva para mejorar la oferta forrajera. Analizamos algunas variables biofísicas (protección del suelo, regulación de la erosión y capacidad de retención hídrica, ciclado de nutrientes, biodiversidad, fenología y productividad forrajera), y encuestamos a diversos actores sociales, para visualizar la valoración social que hacen de esos servicios. Nuestros resultados muestran que, en los sitios donde se controló el avance de las leñosas, mejoró la oferta de forraje, tanto en cantidad como en calidad, y que los productores ganaderos en general conocen y valoran los distintos SE.

Palabras clave: Rolados; Quemadas; Servicios intermedios; Valoración social.

Los ecosistemas brindan a la sociedad múltiples beneficios que se agrupan bajo la denominación de Servicios Ecosistémicos (SE) y cuyos análisis se abordan desde diversas perspectivas (ecológicas, económicas, sociales y/o legales). Desde la perspectiva ecológica podemos decir que los pastizales poseen la capacidad de brindar distintos tipos de servicios de relevancia global, aunque constituyen el bioma terrestre cuya provisión total de servicios posee el menor valor económico por unidad de superficie y quizás por ello su importancia ha sido subvalorada.

La provincia fitogeográfica del Monte es la de mayor extensión areal en Río Negro, y en su porción Oriental, menos árida, se practica la ganadería bovina extensiva, con escaso reemplazo de la vegetación natural. La única valoración que hemos encontrado (Carreño y Viglizzo, 2011), sitúa a la región del Monte entre los de menor densidad de servicios, sin considerar en qué medida las prácticas culturales, aunque elementales, modifican su aporte.

El objetivo de nuestro trabajo fue evaluar propiedades ecológicas de los pastizales del Monte Oriental rionegrino, y tratar de establecer en qué medida pueden verse afectados por dos prácticas utilizadas para controlar arbustos (rolado y fuego). Esas propiedades constituyen Servicios Intermedios que contribuyen a la obtención de un Servicio Final, que es la Productividad Ganadera. Nuestra hipótesis es que el control de leñosas incrementa los beneficios para los productores y contribuye a la sostenibilidad del sistema al evitar que se genere un círculo vicioso de arbustificación-denudación del suelo-erosión.

En los sitios donde realizamos las prácticas de control del monte, medimos, antes y después de ellas, **procesos biofísicos** relacionados, directa o indirectamente, con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas, dado que los SE son **funciones** ecosistémicas. Esos procesos fueron:

1. la *protección del suelo*, a través de su compactación (por Densidad Aparente -DA- y Resistencia a la Penetración -RP-), y su grado de cobertura (con plantas, broza y/o costras biológicas);
2. el *ciclado de nutrientes*, determinando la cantidad de Nitrógeno y Materia Orgánica en el suelo y de N y C en los tejidos vegetales a través del análisis de muestras en laboratorio (datos que se usaron para calcular *calidad*);

3. la *conservación de la biodiversidad*, a partir de censos de vegetación y cálculos de índices de Biodiversidad, Riqueza Específica y Similitud, y registros de cobertura basal y densidad de plantas,
4. la *fenología* de las especies dominantes, con observaciones estacionales y de acuerdo con las tablas preestablecidas, y su relación con las condiciones meteorológicas;
5. la *Productividad Primaria Neta herbácea*, mediante cortes periódicos y pesadas de biomasa,
6. la *capacidad de retención hídrica del suelo* (CRH) a través de ensayos de infiltración y análisis de muestras en laboratorio,
7. la *calidad de los forrajes*, a partir de la determinación de los porcentajes de Digestibilidad (DIVMS) y Proteína Bruta (PB) de material vegetal cosechado, en laboratorio.

Nuestros tratamientos fueron dos sitios rolados mecánicamente en dos momentos distintos (2006 y 2013), uno quemado (en 2014) y un testigo intacto, en todos los casos, con y sin pastoreo (controlado mediante la construcción de clausuras).

Por otro lado, indagamos en la valoración social que distintos actores hacen de la provisión de los SE del Monte Oriental rionegrino aplicando un método multicriterio sobre un conjunto de encuestas. Para ello elegimos cinco propiedades ecológicas que pueden visualizarse como servicios brindados por los pastizales naturales, y encuestamos a representantes de distintos sectores socio- económicos presentes en el este de la provincia de Río Negro, enviando un sencillo cuestionario por correo electrónico a 50 individuos. Los resultados obtenidos se basan en la respuesta de 22 productores, 8 educadores, 14 profesionales, 3 funcionarios, y 3 individuos no discriminados que se incluyeron en la categoría “Otros”.

En la primera pregunta el individuo debía ubicarse dentro de alguna de las categorías mencionadas más arriba. En segundo lugar, debía ordenar de manera jerárquica los siguientes SE para la región del Monte: a) producción ganadera; b) mantenimiento del paisaje; c) regulación del clima y la erosión; d) conservación de especies vegetales y animales, y e) provisión de leña. A continuación, pedimos su opinión acerca de la posibilidad de que los productores que cuidaran los SE

recibieran alguna compensación, y si contestaban afirmativamente, podían optar por hasta dos de las siguientes modalidades: i) subsidios directos; ii) créditos con bonificación de tasas; iii) compensación a la venta de productos, y iv) desgravación y/o beneficios impositivos.

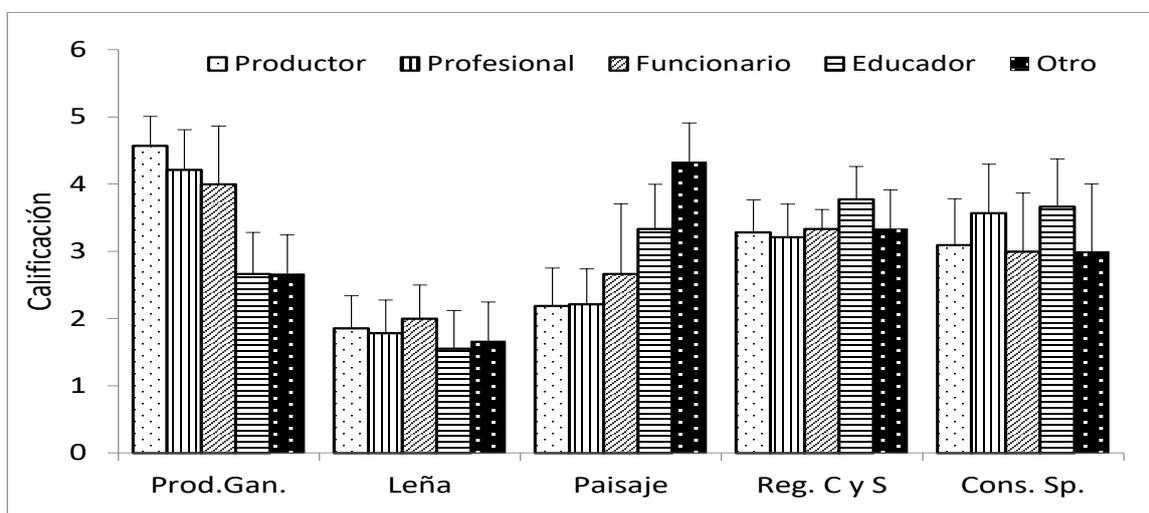
Los productores, los profesionales y los funcionarios le asignaron el primer lugar a la Producción Ganadera. Todos coincidieron en ubicar a la Provisión de leña en el último lugar, aunque sin diferencias significativas respecto a la Regulación de clima y erosión y a la Conservación de Especies.

Un resultado destacable fue que un 32% de los productores opinó que *no* creían necesario otorgar compensaciones a los productores que cuidaran el sistema, y de los restantes, sólo el 9% eligió la modalidad de Subsidios Directos. Esta modalidad fue la opción menos seleccionada y la de Desgravación y/o Beneficios Impositivos la más elegida.

En una segunda instancia utilizamos el método de jerarquías analíticas propuesto por Saaty (2003), para determinar los valores de importancia *relativa* de cada SE a partir de comparaciones pareadas entre ellos que hicieron los encuestados.

Las respuestas obtenidas muestran que: los actores valoran en primer lugar y con el mismo puntaje a la Producción ganadera y a la Regulación del clima y la erosión, en segundo lugar, al Mantenimiento del paisaje y, por último, en tercer lugar, con el mismo puntaje a la Provisión de leña y la Conservación de especies.

Figura 1: Calificación media \pm Desvío Estándar otorgada por distintos actores sociales a cinco SE brindados por los pastizales del Monte rionegrino (Kröpfl & Polo)



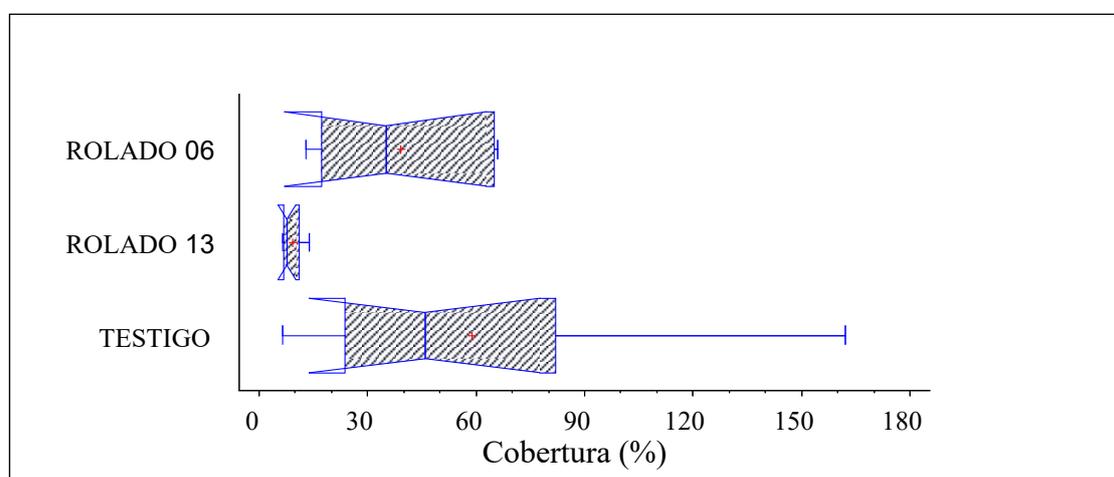
Respecto a los procesos estudiados, obtuvimos los siguientes Resultados:

1. *Protección del suelo*: las diferencias entre micrositios fueron más importantes que los tratamientos ya que la RP y la DA fueron mayores en los micrositios *entre* arbustos que en aquellos *bajo* arbustos. El rolado conservó la heterogeneidad de la topografía sin incrementar la compactación del suelo, y además mantuvo más suelo cubierto (básicamente por broza) reduciendo el riesgo de erosión. En los micrositios entre arbustos la mayor compactación del suelo sería efecto del pisoteo intenso y reiterado del ganado doméstico y no del rolado.

2. *Ciclado de nutrientes*: encontramos mayor contenido de N y de materia orgánica en los sitios disturbados.

3. *Conservación de la biodiversidad*: la biodiversidad α resultó intermedia en todos los sitios (como cabe esperar en las regiones áridas) y la mayor riqueza específica se registró en el sitio rolado en 2006, aunque debido a una mayor dominancia de algunas especies herbáceas. La proporción de especies compartidas entre sitios fue suficiente para considerar que se trató de sitios con igual diversidad, pese a los tratamientos aplicados. Las especies herbáceas no presentaron diferencias significativas en cobertura basal ni en densidad o número de especies entre sitios. Los arbustos no arrojaron diferencias significativas en el número de plantas ni de especies entre sitios, aunque sí en la cobertura basal, como se aprecia en la Figura 2.

Figura 2: Cobertura basal de arbustos en dos sitios disturbados y uno intacto (Kröpfl & Villasuso)

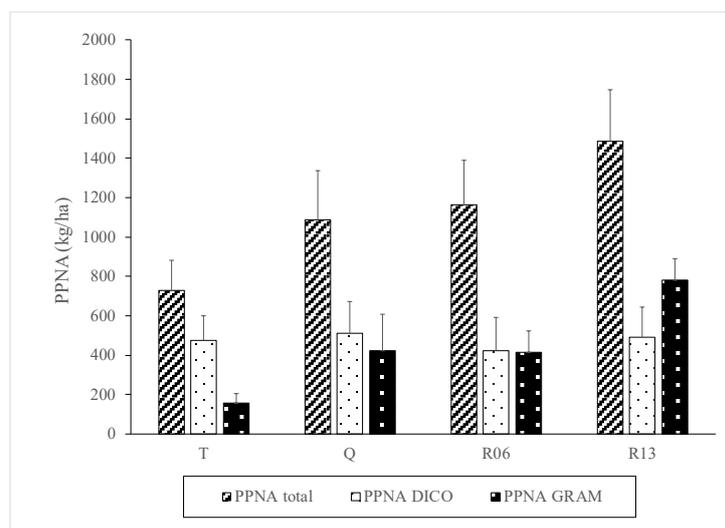


4. *Fenología*: en los sitios disturbados encontramos una mayor proporción de crecimiento vegetativo de los pastos y mayor senescencia de los arbustos. En el sitio quemado el 100% de los arbustos aparecieron como “muertos” al realizarse el primer registro, pero rebrotaron marcadamente en la estación siguiente, mostrando que el disturbio afectó su biomasa aérea, sin comprometer su persistencia en el sistema. En general, los picos de cada fase para ambos gremios no coincidieron en los mismos períodos, y este dato puede ser importante a la hora de interpretar información provista por satélites (NDVI).

5. *Productividad Primaria Neta herbácea*: las diferencias de PPNA correspondieron al grupo funcional de los pastos palatables (Figura 3), lo cual sugiere que, en nuestro caso, la modificación de esa componente de la diversidad funcional contribuyó a una mayor producción de forraje.

6.

Figura 3: Productividad Primaria Neta Aérea \pm DE en un sitio Testigo (T) y tres sitios disturbados por fuego (Q) y rolados en dos años distintos (R06 y R13)



7. *Capacidad de retención hídrica del suelo*: no fue modificada por las prácticas de control del monte, aunque se produjo un aumento en la velocidad de infiltración en los sitios quemados bajo arbustos. Esto podría explicarse por la remoción que produjo el fuego de alguna broza con características hidrofóbicas como la que presentan las hojas de jarilla.

8. *Calidad de los forrajes*: los indicadores no mostraron diferencias iniciales

ni finales entre sitios, aunque sí entre los datos iniciales y finales. La PB aumentó de 3,6 y 3,7 a 8,5 y 9,7 en los sitios testigo y quemado, respectivamente y los de Digestibilidad In Vitro de la Materia Seca (DIVMS) pasaron de 55 en otoño a 78 en la primavera, mostrando una mejora en la calidad al pasar de estar mayormente en fases senescentes a fases vegetativas. Para un mismo momento del año, el sitio quemado tuvo un mayor % de PB que el sitio rolado, y el sitio testigo no difirió de ninguno; la DIVMS no difirió entre sitios.

9. La encuesta fue una metodología expeditiva y económica para indagar sobre la visión que distintos sectores sociales asignan a los SE del Monte e instalar el tema en el debate.

El fuego resultó una herramienta económica y valiosa para mejorar estos sistemas, pues no sólo redujo la superficie ocupada por arbustos, sino que mejoró la calidad de los pastos que forman parte del estrato inferior; además del hecho que realizar quemas controladas reduce la magnitud de los efectos de incendios accidentales sin disminuir sus beneficios. El rolado tuvo efectos similares en muchas variables, aunque su uso implica un mayor costo de aplicación que el fuego. El Servicio Final, que es la Productividad Ganadera, se vio favorecido por las prácticas frecuentes de control de arbustos. Nuestro próximo objetivo es determinar los alcances del secuestro de carbono que tiene lugar en distintos compartimientos del sistema, y su variación en el tiempo.

Lecturas sugeridas

1. R. Saaty. 2003. Decision making in complex environments. SuperDecisions. En URL: <www.superdecisions.com> (último acceso: 30-09-2010).
2. L. Carreño y E. Viglizzo. Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina. Buenos Aires, Argentina. Ediciones INTA. 2011.