

RECUPERANDO A UN VIEJO ALIADO

Mónica Agnusdei y Jorge Castaño
Grupo Pasturas-E.E.A. Balcarce-INTA
Alejandra Marino
Facultad de Ciencias Agrarias-UNMdP.
magnusdei@balcarce.inta.gov.ar

Existe bastante desconocimiento respecto del potencial productivo y de rehabilitación edáfica de la especie agropiro alargado. Este fenómeno constituye una de las principales barreras para que la "ganadería de suelos marginales" sea incluida como una pieza importante en los planteos de ganadería vacuna, principalmente en las etapas de cría y recría.

La agregación territorial entre agricultura y ganadería ocurrida recientemente en la región pampeana húmeda planteó la necesidad de revalorizar la capacidad productiva de los ambientes menos aptos para la agricultura como alternativa lógica para descomprimir la competencia por el uso de la tierra. En este contexto, los suelos no agrícolas juegan hoy en día un rol clave en la consolidación y viabilidad productiva de los agro-ecosistemas en el largo plazo.

Los suelos no agrícolas, también denominados marginales, tienen características edáficas que limitan seriamente o impiden el desarrollo de la mayoría de los cultivos de cosecha y de las pasturas cultivadas (v.g. alcalinidad, salinidad, alto contenido de arcillas, baja capacidad de retención hídrica, inundabilidad). La intensificación del uso de estos ambientes marginales no fue necesariamente acompañada por tecnologías de manejo de suelos y pasturas especializadas para este tipo de situaciones. Lo que ocurrió, en cambio, fue una intensificación obligada y desorganizada del uso de los suelos no agrícolas. Ello implicó aumentos significativos de la dotación de animales por unidad de superficie no sustentados necesariamente por la capacidad de carga actual de esos ambientes.

Las soluciones de compromiso aplicadas para resolver este desfase en cuanto a demanda y oferta de forraje para el ganado son variadas, pero rondan mayormente en torno al uso de diferentes tipos de verdes y complementos agrícolas (granos y rastrojos). En la actualidad, sin embargo, el uso de cadenas forrajeras que incluyan una proporción significativa de pasturas perennes de alta producción es menos frecuente. Ello obedece, en parte, a un generalizado desconocimiento del potencial productivo de estos recursos. Una de las principales razones que explican esta situación es la deficitaria aplicación de tecnologías de manejo de pasturas, hecho que ocurre desde la implantación (v.g., baja calidad de semilla, bajo control de las condiciones de siembra, escasa o nula fertilización, nulos o deficientes controles de malezas, entre otros).

En la actualidad se dispone de tecnologías de manejo de pasturas que pueden ayudar a subir varios escalones en la capacidad de carga animal de muchos de los planteos productivos predominantes. Y para ello tenemos algunas BUENAS NOTICIAS:

Las gramíneas templadas adaptadas a persistir en estos ambientes (v.g. agropiro alargado, festuca alta) tienen una capacidad productiva varias veces superior a la tradicionalmente atribuida a este tipo de recursos forrajeros

En muchos de estos ambientes es factible producir y pastorear volúmenes elevados de forraje dentro del año de implantación

Para los casos más complejos, como los suelos salinos y salinizados, la incorporación de especies forrajeras perennes tolerantes tiene el potencial de rehabilitar y de mejorar sustancialmente la capacidad productiva de estos ambientes

Finalmente, es prudente tener en cuenta que, en la medida en que las condiciones edáficas sean más restrictivas, las expectativas productivas estarán fuertemente influenciadas por factores que no son directamente manejables y que están ligados a las características propias de cada tipo de suelo.

Uno de los aspectos más cruciales para el éxito productivo de las pasturas perennes es la **implantación** y en particular, la implantación de agropiro alargado (*Thynopirum ponticum* (Podp.) Barkworth et Dewey) en suelos no agrícolas. Éste es el espacio territorial más comprometido con la expansión y sustento de la ganadería en la región pampeana húmeda. Agropiro alargado es la especie forrajera más ampliamente usada en suelos con limitantes por alcalinidad o salinidad en las regiones de clima templado, abarcando desde alta pluviometría hasta condiciones semiáridas. Bajo buenas condiciones de manejo las pasturas de esta especie pueden convertir ciertos suelos marginales, relativamente improductivos, en áreas ganaderas de alta capacidad productiva.

Valor forrajero de agropiro alargado

Las pasturas de agropiro alargado son generalmente descuidadas y poco valorizadas respecto de los recursos forrajeros típicos de suelos de buena aptitud productiva. Sin embargo, por su tolerancia a ambientes que no son aptos para la mayoría de las plantas, tiene el potencial de transformar áreas prácticamente improductivas en pasturas de excelente aptitud para uso ganadero y para conservación de suelos.

En las regiones de clima templado-húmedo el ciclo de crecimiento de agropiro alargado cubre prácticamente todo el año cuando las condiciones de fertilidad del suelo son razonables para el crecimiento de las plantas. Por su fuerte vocación productiva primavera-estival, dada en gran medida por su fenología reproductiva, la especie tiene un gran potencial para incrementar el uso del agua durante ese período del año, formando una cubierta perenne que ayuda a reducir la evaporación de la superficie del suelo y la eventual concentración de sales en superficie. Esta dinámica también ayuda a mitigar la posterior saturación y anegamiento del perfil cuando el período otoño-invernal es lluvioso.

En la práctica, sin embargo, existe bastante desconocimiento respecto del potencial productivo y de rehabilitación edáfica de la especie. Este fenómeno constituye una de las principales barreras para que la “ganadería de suelos marginales” sea incluida como una pieza importante en los planteos de ganadería vacuna, principalmente en las etapas de cría y recría.

La problemática planteada se origina en **dos puntos clave**:

Empieza desde el principio, o sea, con la **dificultad de lograr una buena implantación**,

...y sigue toda la vida de la pastura por **desconocimiento de cómo manejar apropiadamente la especie** para que pueda expresar sus cualidades forrajeras y para la corrección o rehabilitación de suelos.

Implantación de la pastura

La adecuada implantación es crucial para la persistencia de largo plazo de la pastura. Esta etapa también es decisiva para lograr un arranque de alta producción de forraje dentro del año de implantación, incrementando así la seguridad económica de la inversión. Este aspecto es sumamente importante para el caso de los ambientes marginales, sometidos frecuentemente a eventos climáticos extremos (i.e. inundación, sequía) y, por ende, a un alto riesgo de pérdida de las pasturas.

La decisión de establecer una pastura perenne tiene un horizonte de largo a muy largo plazo que puede verse severamente comprometido cuando no se toman los recaudos necesarios durante las fases de implantación y establecimiento. Se trata de etapas de extrema susceptibilidad para las pasturas debido a que las plántulas y las plantas jóvenes, de sistema

radical poco desarrollado, están frecuentemente sujetas a estreses ambientales de variada severidad. El panorama es naturalmente más complicado en el caso de los suelos marginales. Para resolver exitosamente esta etapa crítica deben tenerse en cuenta los siguientes puntos clave:

- Control previo de la competencia de otras especies (malezas adventicias y vegetación residente) imposibles de controlar una vez sembrada la pastura.
- Calidad de la semilla.
- Aporte de nutrientes (en nuestra región principalmente P y N).
- Estrategia de siembra: momento, profundidad, densidad de semillas y arreglo espacial.

Los tres primeros puntos, los cuales constituyen la línea de base para la implantación de cualquier pastura, están ampliamente difundidos al medio y son válidos también para las pasturas de agropiro alargado. Sin embargo vale resaltar los siguientes aspectos:

Los suelos destinados a pasturas de agropiro alargado están generalmente colonizados por especies muy competitivas en cuanto al uso del agua: gramilla (*Cynodon dactylon* (L) Pers) y pelo de chanco (*Distichlis sp.* (L) Greene).

La gramilla y el pelo de chanco son especies estivales de difícil erradicación, por lo tanto, el proceso de "limpieza" del potrero con cultivos antecesores debe programarse con uno o dos años de anticipación, dependiendo del diagnóstico de situación inicial.

Si bien agropiro alargado es una especie de germinación lenta comparada con otras forrajeras, cuando la semilla es de excelente calidad tiene una energía germinativa destacable que permite implantaciones suficientemente rápidas y efectivas.

A continuación nos referiremos concretamente a la estrategia de siembra, focalizándonos en la densidad de semillas y el arreglo espacial de la pastura en suelos alcalinos no salinos.

Siembra en suelos alcalinos no salinos

Las sembradoras de uso corriente en la actualidad no son herramientas específicamente diseñadas para pasturas. El resultado de ello es bien conocido: las pasturas recién implantadas presentan indefectiblemente estructuras sub-óptimas, con líneas más separadas que lo deseable para favorecer una rápida cobertura del suelo. Este hecho se ve muchas veces agravado por la dificultad de obtener un establecimiento razonablemente uniforme.

El manejo de la densidad y del arreglo de siembra representan algunas de las vías posibles para mitigar los defectos previamente planteados. Se ha demostrado que tales manipulaciones tienen resultados productivos muy exitosos en el caso de cultivos de cosecha que presentan reducida plasticidad morfológica (v.g. maíz), o en condiciones en que la misma es afectada por factores ambientales. Las gramíneas forrajeras, al ser plantas que colonizan el suelo a través de renuevos vegetativos (llamados "macollos"), podrían responder poco y nada a este tipo de manipulaciones. Sin embargo, estas características no son totalmente representativas de agropiro alargado. Las pasturas de esta especie presentan generalmente una reducida capacidad de macollaje comparada con pasturas de ambientes más favorables, hecho asociado a características intrínsecas de la especie, como también a restricciones de índole edáfica propias de los ambientes donde se la implanta.

Los estudios de implantación de pasturas desarrollados en el país se focalizaron mayormente en especies adaptadas a suelos de mejor aptitud que los destinados corrientemente para agropiro alargado. En los últimos años se han realizado diversas experiencias en la región (Balcarce, Bolívar, Gral. Villegas, Pergamino) con la finalidad de aportar información específica para este tipo de condiciones. Se trabajó en suelos tipo "barro blanco" de alta alcalinidad en superficie (Balcarce, suelo alcalino, pH 9,4 y CE 0,2 dS m²; Gral. Villegas, suelo alcalino-salino moderado, pH 10,7 y CE 5,2 dS m²; Pergamino, suelo alcalino, pH 9,7 y CE 0,9 dS m²), y las siembras se realizaron en directa en el otoño. Los aspectos más salientes de los resultados observados en estos trabajos fueron los siguientes:

La densidad de plántulas presentó un techo en la fase inicial de establecimiento cercano a las 200 plántulas/m² logradas para los arreglos de siembra en línea y

superior a las 300 plántulas/m² en el arreglo cruzado (evaluado sólo en Balcarce) (Figura 1a, Adaptado de: Ojuez y col., 2006; Scheneiter, 2007; Bertram, 2008).

El máximo porcentaje de logro se alcanzó en todos los casos alrededor de una densidad de siembra de 300 semillas/m² (Figura 1b, Adaptado de: Ojuez y col., 2006; Scheneiter, 2007; Bertram, 2008). Esto es un indicio de que por encima de esa densidad la supervivencia de las plántulas se vería afectada por razones de competencia intra-específica.

Coincidentemente, a partir de una densidad de siembra 300 semillas/m² el incremento de la densidad de plántulas logradas tiende a frenarse (indicado con flechas en la Figura 1a, Adaptado de: Ojuez y col., 2006; Scheneiter, 2007; Bertram, 2008).

A modo orientativo, los resultados indican que la densidad de siembra más apropiada se ubicaría en el rango de las 300 a 400 semillas/m², equivalente a 25-30 kg/ha de semilla de excelente calidad (poder germinativo igual o superior al 80% y pureza igual o superior al 88%)

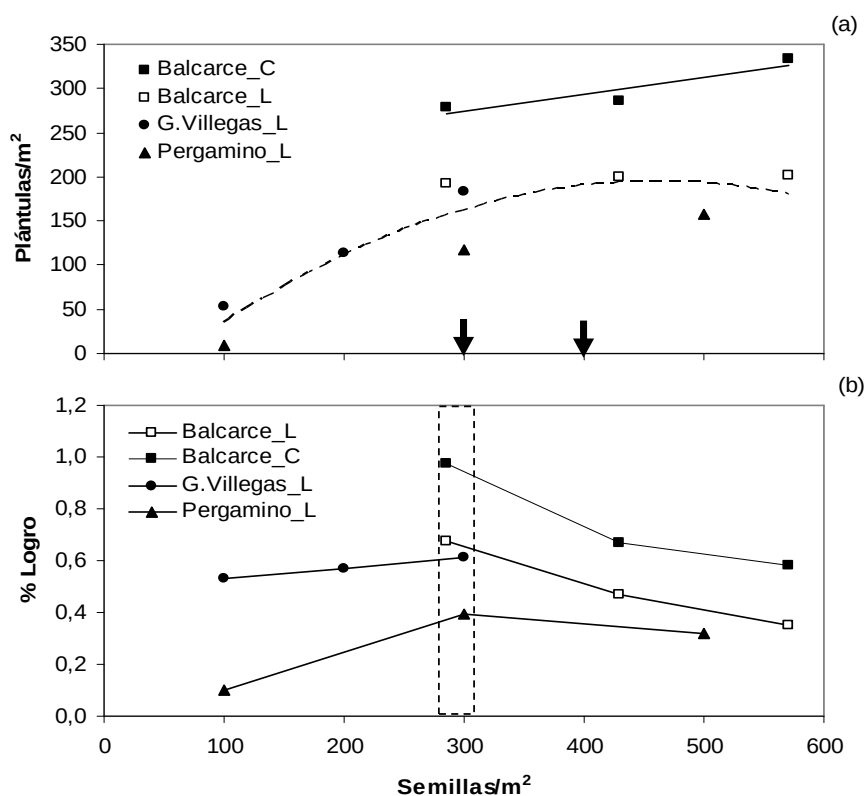


Figura 1. Asociación entre la densidad de semillas sembradas por unidad de superficie (número de semillas/m²) con: (a) la densidad de plántulas (número de plántulas/m²) y (b) el porcentaje de logro para agropyro alargado sembrado en otoño en suelos no agrícolas de Balcarce (suelo alcalino, pH 9,4 y CE 0,2 dS m²), Gral. Villegas (suelo alcalino-salino moderado, pH 10,7 y CE 5,2 dS m²) y Pergamino (suelo alcalino, pH 9,7 y CE 0,9 dS m²). En (b) la línea discontinua indica densidad de semillas con máximo porcentaje de logro en cada localidad. Las flechas indican el rango entre 300 y 400 semillas sembradas/m² (aproximadamente 30 kg/ha de semilla viable). L y C indican arreglo de siembra en línea y cruzado, respectivamente.

Los aspectos más salientes de la evaluación del arreglo de siembra realizado en Balcarce fueron los siguientes:

Las ventajas del arreglo de siembra cruzado, en cuanto a mayor cantidad de plántulas logradas en la fase de establecimiento inicial (otoño e invierno) no se mantuvieron bajo las condiciones hídricas progresivamente más restrictivas de la primavera. En esta situación, las pasturas sembradas en línea mostraron mayor

densidad de macollos promedio que la siembra cruzada (alrededor de 1400 y 1000 macollos/m², respectivamente, Figura 2)

La mayor densidad poblacional de las pasturas establecidas que fueron sembradas en línea se tradujo en una marcada superioridad productiva (5000 y 3000 kg MS/ha, respectivamente, Figura 2). Vale aclarar que las pasturas fueron manejadas bajo adecuadas condiciones agronómicas, con aplicaciones de 100 kg/ha de fosfato diamónico a la siembra y 120 kg/ha de urea a principio de primavera.

Las causas de esta ventaja del arreglo en línea no pueden esclarecerse en el presente trabajo, aunque hay antecedentes que sugieren que en ciertas condiciones la proximidad de las plantas podría generar condiciones microambientales más favorables para mitigar situaciones de estrés.

Si bien la densidad de siembra tampoco surgió como un factor determinante en la producción de forraje, su incremento favoreció una mejor y más rápida cobertura inicial del suelo. Ello se tradujo en una anticipación de la oferta de forraje de la pastura de alrededor de una a dos semanas (flechas grises y negras, respectivamente, Figura 3), hecho que puede ser clave en ciertos planteos productivos.

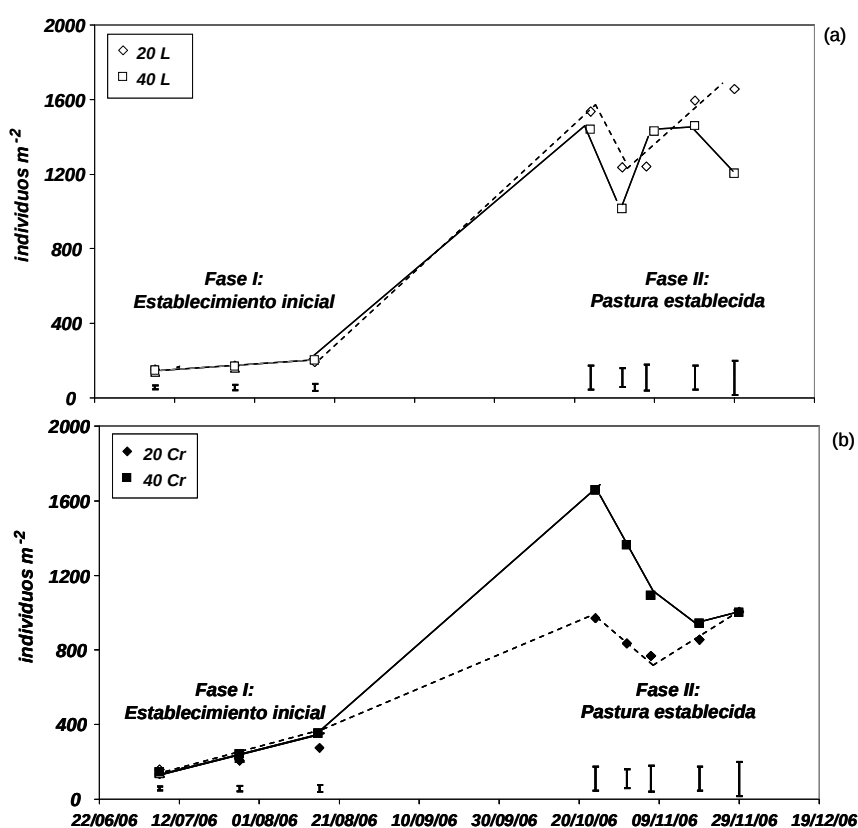


Figura 2. Evolución de la densidad de individuos (plántulas en la fase de establecimiento inicial y macollos en la pastura establecida) en pasturas de agropiro alargado sembradas con densidades de 20 y 40 kg/ha de semilla viable y con arreglo de siembra (a) en línea (L) y (b) cruzado (Cr) en un suelo Natracuol típico (pH 9,4) en Balcarce (Pcia.de Bs.As.). Las líneas verticales indican los desvíos estándar de la media. Adaptado de Bertram (2008).

Vale mencionar que otros autores, trabajando dentro del mismo rango de densidades de siembra, encontraron efectos positivos sobre la densidad de macollos (suelo mejor poblado) hasta los 18 meses posteriores a la siembra. Si bien esto no necesariamente se traduce en mayor productividad, la alta densidad poblacional es sin dudas una característica altamente deseable en cualquier pastura, y más particularmente en las que desarrollan en suelos marginales.

De acuerdo con los resultados disponibles, y teniendo en cuenta los múltiples factores que pueden incidir en la siembra de pasturas, es prudente evitar generalizaciones o aferrarse a recetas fijas. Sin embargo, **los resultados comentados indican que 25 a 30 kg/ha de semilla de alta calidad serían suficientes para alcanzar logros exitosos en implantaciones de pasturas de agropiro alargado sobre suelos alcalinos no salinos.** Del mismo modo, y atendiendo a la simplicidad operativa y a los costos, por el momento **no habría evidencias experimentales a favor de la siembra cruzada respecto de la siembra en línea.**

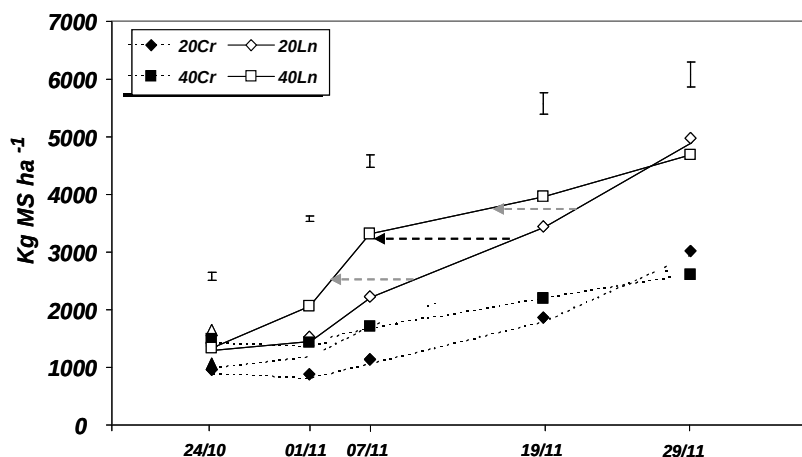


Figura 3. Evolución de la producción de forraje (kg MS ha^{-1}) en pasturas de agropiro alargado sembradas con densidades de 20 y 40 kg/ha de semilla viable y con arreglo de siembra en línea y cruzado (Cr) en un suelo Natracuol típico ($\text{pH } 9,4$) en Balcarce (Pcia.de Bs.As.). Las líneas verticales indican los desvíos estándar de la media. Adaptado de Bertram (2008).

Consideraciones finales

La aplicación de buenas técnicas de implantación de pasturas es una pieza decisiva para incrementar la proporción de pasturas perennes de alta producción en las cadenas forrajeras y, por ende, para favorecer la competitividad y la sustentabilidad productiva y económica de los sistemas ganaderos. En este contexto, los resultados presentados sobre pasturas de agropiro alargado en suelos no agrícolas demuestran que cuando la implantación es exitosa, las pasturas presentan un excelente comportamiento local alcanzando altas producciones de forraje desde el mismo año de implantación. En los suelos que presentan características más extremas la implantación de este tipo de pasturas constituye una alternativa muy alentadora para la conservación y rehabilitación productiva de suelos.