

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE SEMILLAS FORRAJERAS MEJORADAS DE PASTO MIEL (*Paspalum dilatatum*) Y AGROPIRO CRIOLLO (*Elymus scabrifolius*) PARA LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN LA ARGENTINA

GLADYS M. PÉREZ CAMARGO¹; G.E. SCHRAUF¹ y B. OSTROWSKI²

Recibido: 29/03/05

Aceptado: 02/08/05

RESUMEN

Se estudió la posibilidad de éxito de nuevos cultivares de Pasto miel (*Paspalum dilatatum*) y Agropyro criollo (*Elymus scabrifolius*) en la Argentina. Se realizó un análisis de demanda potencial, considerando la superficie de pasturas naturales que poseen las provincias agroecológicamente más aptas para ambas especies, estimándose la magnitud y tasa de renovación de praderas artificiales. Con esta información se plantearon cuatro escenarios con distintos porcentajes de implantación anual, que posibilitaron determinar superficies que fluctúan entre 12.565 y 251.300 ha y la demanda de semilla que originaría un agronegocio entre un mínimo de U\$S 265.000 y un óptimo de U\$S 5.277.000. Los productores podrán incrementar su producción secundaria en un 45% y el incremento para la región estaría entre 680 y 22.600 t de carne según el grado de adopción. Los resultados obtenidos servirán como base para la toma de decisiones de inversiones para empresas que deseen dedicarse a la multiplicación y comercialización de estas forrajeras mejoradas.

Palabras clave. Pasto miel, *Paspalum dilatatum*, Agropyro criollo, *Elymus scabrifolium*, estimación demanda.

DEMAND ESTIMATION OF SEEDS OF IMPROVED FORAGE PLANTS OF DELIGRASS (*Paspalum dilatatum*) AND ARGENTINE WHEATGRASS (*Elymus scabrifolius*) FOR ANIMAL PRODUCTION IN ARGENTINE

SUMMARY

In Argentina it was studied the possibility of success in the seed commercialization of new cultivars of Dallisgrass (*Paspalum dilatatum*) and Argentine wheatgrass (*Elymus scabrifolius*). The analysis of potential demand was made and the participation in the satisfaction of demand was determined. The area of grasslands of agroecologically apter provinces was considered and the level and rate of renewal of pastures was estimated. Four scenarios with different percentages of annual sowing was established. That allowed to determine areas ranging among 12.565 and 251.300has and the seed demand would originated an agribusiness that oscillate between U\$S 265.000 and U\$S 5.277.000. The farmers would increase secondary production in the 45% and the productive increase of the region would range between 680 and 22.600 tn of meat depending of the degree of adoption. The obtained results may be useful as the base of take decisions of investments for companies that wish to produce seeds and commercialize both improving forage grasses.

Key words. Dallisgrass, *Paspalum dilatatum*, Argentine whetgrass, *Elymus scabrifolius*, demand estimation.

¹Cátedra de Genética. Departamento de Biología Aplicada y Alimentos. Fac. de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453. 1417 Buenos Aires. e-mail: pcamargo@agro.uba.ar

²Cátedra de Administración Rural. Departamento de Economía. Fac. de Agronomía, UBA.

Este trabajo forma parte del Proyecto UBACyT G097: "Mejoramiento de especies forrajeras basado en la aplicación de ecogenética y tecnología génica". Programación 2004-2007.

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina ocupa un lugar destacado dentro del sector agropecuario argentino y es reconocida la alta participación de esta carne en el consumo total de los habitantes de nuestro país.

La mayor proporción de la ganadería bovina se desarrolla sobre una base pastoril, caracterizada por la abundancia y buena calidad de las praderas, tanto naturales como artificiales de la zona templada.

La Argentina posee 177,4 millones de ha de uso agropecuario de las cuales 142,8 millones de ha (80,5%) son de uso ganadero. De estas, 127,8 millones de ha (89,5%) corresponden a pastizales, bosques y montes naturales y alrededor de 15 millones de ha (10,5%) se destinan a forrajeras cultivadas anuales y perennes (INDEC, CNA, 1988).

El cambio producido en los últimos años en la genética de pasturas, a través del desarrollo de variedades con un importante incremento en su producción y calidad y mayor uniformidad de la producción a lo largo del año, ofrece una importante oportunidad de cambio a la ganadería y lechería argentina (Asociación Semilleros Argentinos, ASA, 2003 a y 2003 b).

El Pasto miel (*Paspalum dilatatum*) y el Agropiro criollo (*Elymus scabrifolius*) son dos especies nativas que se destacan como componentes de los pastizales naturales (Covas, 1974). La primera es más frecuente y de producción primavera-estivo-otoñal (PEO); mientras que la segunda es de producción otoño-inverno-primaveral (OIP) y está en riesgo de extinción.

La domesticación y mejoramiento genético de estas especies implica que el productor pecuario podrá contar con nuevos cultivares para la formulación de pasturas artificiales o la intersembra en pastizales para su mejoramiento como recurso.

El pasto miel (*Paspalum dilatatum*, Poir) es una gramínea nativa perenne de ciclo estival o estivo otoñal, que concentra el 67% de su producción en los meses de enero y febrero (Cicardini *et al.*, 1984). Se destaca por su adaptación a distintas condiciones ambientales (Carámbula, 1982), resistencia a la defoliación y gran capacidad de rebrote (Deregibus *et al.*, 1982). Esta forrajera ocuparía un nicho térmico vacante en las pasturas que se formulan para suelos no aptos para alfalfa. Su inclusión en pastizales naturales o praderas cultivadas no afectaría la produc-

ción de las especies templadas asociadas, por ser mínima la superposición de los ciclos de producción y además se vería reducida la biomasa de las especies espontáneas estivales por cubrir el suelo en verano. La incorporación de esta especie permitiría aumentar la producción total y estival de forraje haciendo innecesarios los verdes de verano (Acosta *et al.*, 1994).

El mejoramiento genético de ambas especies ha sido escaso en logros y con referencia a la difusión de los materiales obtenidos, ha sido prácticamente nula en la Argentina.

El pasto miel ha sido objeto de estudios genéticos y de mejoramiento en USA (Owen, 1979; Tishler *et al.*, 1993), en Nueva Zelanda (Percival *et al.*, 1979; Davies y Cohen, 1992), en Sudáfrica (Reush, 1961), en Japón (Akashi y Adashi, 1998), en Australia (Pearson y Shah, 1981) y en la Argentina (Villar 1985; Schrauf, 1994; Schrauf *et al.*, 2003). En la Argentina existía un solo cultivar inscripto "Magnif INTA" cuya semilla ya no está disponible y recientemente se ha inscripto el cultivar "Relincho" obtenido por la Facultad de Agronomía de la UBA.

El agropiro criollo sólo ha sido objeto de estudio y mejoramiento en la Argentina, existiendo un solo cultivar inscripto "El Palmar", cuya semilla no está disponible, y que fue seleccionado por el Ing. C. Alonso de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral. En el 2004 se ha inscripto un nuevo cultivar "El Triunfo" producto del trabajo conjunto entre la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNL y la Facultad de Agronomía UBA.

Ambas especies son resistentes a la inundación y tolerantes a deficiencias hídricas. El pasto miel es, dentro de las gramíneas estivales (C4), la de mayor calidad y la de mayor resistencia a heladas. El agropiro criollo, dentro de los agropiros, es de muy alta calidad y no presenta el problema común a todos ellos, de la rigidez de sus cañas, que impiden el acceso al forraje produciendo daños oculares (queratoconjuntivitis) en los animales que lo pastorean.

El objetivo general de esta investigación fue verificar la posibilidad real de penetración de semillas forrajeras mejoradas de Pasto miel y Agropiro criollo en el mercado de semillas forrajeras de la Argentina.

El trabajo comprendió la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda y el análisis de precios de estas especies forrajeras en la Argentina.

A partir de diferentes escenarios de adopción se exploró el impacto productivo de la utilización por parte del productor de pasto miel y agropiro criollo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una exhaustiva búsqueda de información sobre la situación actual de la producción, utilización y comercialización de especies forrajeras en la Argentina.

A partir de la información recopilada se definieron escenarios de simulación de incremento en la demanda de semillas forrajeras, los que se utilizarán en trabajos posteriores para evaluar el resultado económico y la rentabilidad de las empresas dedicadas a la promoción, distribución y comercialización de estas semillas forrajeras mejoradas.

La información sometida a análisis y las fuentes consultadas para tal fin se detallan a continuación:

1. Volúmenes de forrajeras en distintos años en el mercado argentino de semillas forrajeras. Fuente: ASA: Asociación Semillas Argentinas.
2. Valor del Mercado Argentino de Semillas Forrajeras. Fuente: ASA: Asociación Semilleros Argentinos.
3. Cantidad y superficie total de las explotaciones agropecuarias (EAP); Superficie implantada en primera ocupación y existencias ganaderas, por provincia. Fuente: CNA 2002. El período de referencia es el comprendido entre julio 2001 y 30 de junio de 2002. La fecha de referencia para determinar las existencias ganaderas es 30 de junio de 2002.
4. Superficie implantada total, superficie implantada exclusivamente en el período de referencia y tasa de renovación de pasturas de forrajeras perennes, según provincia. Fuente: INDEC: Encuesta Nacional Agropecuaria Año 2001 a. Región Pampeana.
5. Superficie total de las EAPS con límites definidos por tipo de uso de la tierra, según provincia. Fuente: INDEC: Censo Nacional Agropecuario 1988. Total país.
6. Superficie implantada de forrajeras anuales por cultivo, según provincia. Fuente INDEC: Encuesta Nacional Agropecuaria Año 2000. Región Pampeana.
7. Superficie implantada de forrajeras anuales por cultivo, según provincia. Fuente INDEC: Encuesta Nacional Agropecuaria Año 2001 b. Región Pampeana.
8. Superficie implantada de forrajeras perennes por cultivo según provincia. Fuente: INDEC: Encuesta Nacional Agropecuaria Año 2000. Región Pampeana.
9. Superficie implantada de forrajeras perennes por cultivo según provincia. Fuente: INDEC: Censo Nacional Agropecuario Año 2001.

10. Producción local fiscalizada de semilla forrajera. Fuente: INASE 2001-2002 (julio-marzo)

11. Exportación de semillas forrajeras. Fuente INASE y Aduana 2001-2002 (Julio-marzo).

12. Importación de semillas forrajera Fuente: INASE y Aduana 2001- 2002 (Julio-marzo)

13. Forrajeras subtropicales. Fuente: INASE-INTA. 2001-2002 (julio-marzo)

14. Mercado de semillas forrajeras. 00/01; 99/00; 98/99; 97/98 y 96/97.

15. Volúmenes; precio promedio U\$S; Valor mercado U\$S. Fuente INASE, AFIP, CSBC y Cámara de Semilleristas de la Bolsa de Cereales, 2003.

Adicionalmente se estimó el impacto productivo bajo los diferentes escenarios propuestos utilizando datos experimentales para predecir dicho impacto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos de mercado con respecto a las semillas mejoradas de las especies forrajeras Pasto miel y Agropiro criollo y/o un servicio técnico de apoyo, así como determinar la posibilidad de participación de estos productos en la satisfacción de dicha demanda.

La demanda es función de una serie de factores a determinar que dependerá de la necesidad real que existe de estas especies mejoradas, su precio y la capacidad de compra que tienen los clientes. La existencia de una demanda insatisfecha, aunque clara y grande, no siempre indica que se puede penetrar con facilidad en este mercado ya que presencia de monopolios u oligopolios puede dificultar el ingreso (Baca Urbina, 1995).

La Argentina presenta una dilatada extensión de campos con diversa aptitud agropecuaria, la cual totaliza alrededor de 172 millones de hectáreas. De ellas, unas 32,9 millones de ha (19,1%) se destinan a cultivos anuales y perennes; 127,8 millones de ha (74,3%) están compuestas por pastizales naturales, bosques y/o montes naturales con aptitud ganadera; el resto, 11,3 millones de ha (6,6%) corresponde a superficie apta no utilizada, no apta y caminos, parques y viviendas (INDEC, CNA 2002 y 1988). La

superficie cultivada dedicada a forrajeras asciende a 14,9 millones de ha, de las cuales 9,1 corresponden a especies perennes y 5,8 a especies anuales (ver Cuadro 1). Los cultivos forrajeros representan el 8,4% de la superficie agropecuaria total y el 48% de la superficie cultivada. Sin embargo, la distribución de estos cultivos no es uniforme a lo largo del país; cuatro provincias, Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y La Pampa registran el 87% de la superficie total con forrajeras anuales y el 89% de las perennes. Dentro de estas provincias, la que presenta la mayor superficie destinada a cultivos forrajeros es Buenos Aires con el 36,9% del total nacional (INDEC, CNA, 1988).

En la Argentina se encuentran registrados unos 112 mil establecimientos de cría, 25 mil de invernada y 71 mil mixtos, mientras que en una categoría de ganadería de subsistencia existen otros 24 mil establecimientos (1999-2000). Ello indica que existen 232 mil establecimientos de diversas dimensiones, dedicados en exclusividad o bien en parte, a la cría y desarrollo pecuario.

Las existencias de ganado bovino en el año 2002 se ubicaron en alrededor de 47 millones de cabezas (SAGPyA, 2003). Estas cifras comparadas con las del año 1993 reflejan una disminución del 15,4% del rodeo bovino nacional.

Evidentemente, la fuerte competencia entre la agricultura y la ganadería por el uso de la tierra, generada por los mayores precios relativos de los granos, sumado a los ciclos de sequía en las prin-

cipales zonas de cría y las inundaciones en otras áreas desde el año 97/98, explican en gran medida la reducción del stock, en particular si se lo compara con las 55 millones de cabezas del inicio de la década del '90.

Otra explicación complementaria puede encontrarse en el dispar desempeño que tuvieron la ganadería bovina y la agricultura a lo largo de los 90, por los motivos antes descriptos. Al mismo tiempo, los precios relativos jugaron adicionalmente a favor de la agricultura, con años de cotizaciones récord durante la década. Este cambio de rentabilidades relativas, provocó la intensificación del proceso de agriculturización, con el consiguiente desplazamiento de la ganadería. No se puede dejar de mencionar el escenario tan particular debido, principalmente, a la explosiva expansión del cultivo de la soja en las distintas regiones del país.

La ganadería vacuna se encuentra distribuida en todo el país, sin embargo existen cinco grandes zonas claramente diferenciadas en lo que hace a densidad ganadera y a características agroecológicas para la producción de carne.

La principal zona ganadera del país es la Región Pampeana con 55 millones de ha y alrededor de 34 millones de cabezas representando el 61,8% del stock ganadero del país. Esta Región está integrada por tres zonas que presentan características particulares y determinan que su situación frente al avance de la agricultura sea distinta (Cuadro 2).

CUADRO 1. Aptitud agropecuaria de la Argentina.

	Total con Aptitud Agropecuaria	Cultivos anuales y perennes	Pastizales naturales y bosques con aptitud ganadera	Sup. no utilizada, no apta, caminos.
Superficie (millones ha)	172,0	32,9	127,8	1,3
Porcentaje	100	19,1	74,3	6,6
		Forrajeras cultivadas		
		Anuales	Perennes	
Superficie (millones ha)		5,8	9,1	
Porcentaje sobre el total		3,3	5,1	

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC, CNA 2002 y 1988.

CUADRO 2. Distribución de la ganadería bovina según regiones.

Región/zona	Superficie (millones ha)	Cabezas	
		Millones	Porcentaje
Pampeana	55,0	34,0	61,8
Zona Agrícola	7,5	3,0	5,4
Zona Mixta	38,0	24,3	44,1
Zona Ganadera	9,0	6,9	12,3
NEA	12,6*	12,5	22,7
NOA	s/d	4,1	7,4
Semiárida Central	25,0	3,6	6,5
Patagónica	55,8	0,9	1,6
Total país		55,0	100,0

*Entre Ríos y Corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir de INDEC, 2003; ENA 2001 b; CNA, 1988.

La zona agrícola comprende alrededor de 7,5 millones de ha; es la zona que menor proporción de hacienda posee con solo 3 millones de cabezas y 1 millón de vacas.

La zona mixta comprende alrededor de 38 millones de ha y es la que posee la mayor cantidad de cabezas, 24,3 millones y es la que requiere mayor atención pues es la que va a soportar el avance y competencia con la agricultura, ya que si se analizan los márgenes brutos de los principales cultivos que se realizan en la zona (maíz, trigo, girasol y soja) los mismos triplican o aún más los márgenes brutos de la ganadería.

La tercera zona involucra alrededor de 9 millones de ha, es un área netamente ganadera que comprende la cuenca del Salado. Cuenta con 6,9 millones de cabezas y la principal actividad es la cría.

La provincia más importante dentro de esta Región es Buenos Aires, que a pesar del fuerte incremento de la agricultura sigue siendo la principal provincia ganadera del país con 16,186 millones de cabezas en el año 2002; 8,317 millones de vacas y 4,393 millones de terneros en el año 2001. No es casual la alta concentración de bovinos en esta zona, ya que las óptimas condiciones agroecológicas determinan excelentes aptitudes de clima y suelo para producir pasturas de alto valor nutritivo. Esta zona registra la mayor superficie de praderas cultivadas y en evolución, ya que pasó de alrededor de 5,5 millones de ha en 1988 (de las cuales 3,76 millones de

ha fueron de forrajeras perennes y 1,74 millones de ha de anuales) a 13,63 millones de ha en 2001 (8,65 millones de ha de forrajeras perennes y 4,98 millones de ha de anuales) (INDEC, CNA, 1988 y ENA, 2001 a). Para el año 2001 la tasa de renovación de praderas fue, en promedio para esta Región, del 14,9%; con máximos para la provincia de Entre Ríos del 33,3% y mínimos para Buenos Aires del 10,6%. Esta tasa de renovación equivale a 1,29 millones de ha (INDEC, 2003; ENA 2001 b).

Las actividades que se desarrollan son la cría, recría y la invernada, cada una con mayor predominancia según la zona; así en la cuenca del Salado predomina la cría y en el oeste de la zona mixta la invernada.

En esta Región es donde se producen los animales destinados a la exportación, en razón de la utilización de cadenas forrajeras de óptima calidad.

La segunda región ganadera del país es el NEA, con 12,5 millones de cabezas donde se destacan las provincias de Entre Ríos y Corrientes (ver Cuadro 2); la primera con una superficie dedicada a esta actividad de 5,9 millones de ha y 3,6 millones de cabezas; mientras que la segunda dedica a la actividad ganadera alrededor de 6,7 millones de ha y una existencia de 3,5 millones de cabezas (INDEC, 2003).

La producción ganadera está basada en pastizales naturales con o sin predominio de montes naturales, dependiendo de la zona. Las praderas cultivadas representan una reducida superficie, alrededor

de 614 mil ha para Entre Ríos y 31 mil ha para Corrientes, involucrando forrajeras anuales y perennes.

Esta Región presenta un gran potencial de mejora, ya que es factible generar incrementos en la producción forrajera a través de la adopción de nuevas tecnologías y especies adaptadas a la zona.

La tercera región ganadera la constituye el NOA, cuenta con alrededor de 4,1 millones de cabezas (ver Cuadro 2). Está integrada por diferentes regiones ecológicas ubicándose la mayor densidad ganadera en las zonas llanas que se encuentran cubiertas por pastizales, bosques y abras. El principal recurso forrajero está compuesto por gramíneas de crecimiento estival y en algunas regiones y en determinados momentos del año, los estratos arbustivos y arbóreos representan un importante aporte a la dieta. En el NOA existe una escasa incorporación de pasturas cultivadas.

Las provincias con mayor cantidad de bovinos son Santiago del Estero y Salta, con 1,02 y 0,49 millones de cabezas, respectivamente, (INDEC; CNA, 2002). La superficie con praderas cultivadas asciende a 141 mil ha para Santiago del Estero y 62 mil ha para Salta (INDEC; CNA, 1988).

La cuarta región ganadera corresponde a la Semiárida Central, con 3,6 millones de cabezas y una superficie total de 25 millones de ha. La actividad predominante es la cría basada en pastizales naturales, con una baja productividad lograda. Se verifica un variable estado de degradación de los pastizales con invasión de especies leñosas arbustivas y pajonales; y presenta además, una baja superficie con praderas cultivadas.

Las provincias que registran la mayor cantidad de bovinos son La Pampa con 3,7 millones de cabezas y San Luis con 1,33 millones. Para estas provincias la superficie implantada con praderas asciende a 1,92 y 0,55 millones de ha, respectivamente.

La última región ganadera es la Patagónica, que si bien totalizan unas 55,8 millones de ha, resulta la de menor importancia ya que las condiciones agroecológicas limitan las zonas aptas para la producción de bovinos, que se ubican en la zona del pedemonte cordillerano, noreste de la provincia de Río Negro y extremo sur de la provincia de Buenos Aires. La existencia de bovinos asciende a 892 mil cabezas y la principal provincia es Río Negro con 534 mil vacunos (ver Cuadro 2).

La mejora de la productividad se dará con el aprovechamiento de las zonas de riego de los ríos Negro y Colorado que permitirán una importante producción de forrajeras de alta calidad.

La superficie con praderas implantadas es reducida y asciende a 80 mil ha, de las cuales la mitad, 40,8 miles de ha corresponden a Río Negro.

El análisis de la cadena de carne vacuna permitirá cuantificar la posibilidad de crecimiento de la misma y, en consecuencia, el incremento de la demanda de especies forrajeras. En este sentido, los criadores son los eslabones iniciales de la cadena produciendo terneros que son la materia prima básica para la producción de carne. La cría, tolera menores condiciones en cuanto a calidad de tierra para producción. El aumento de los precios agrícolas en los últimos años, llevó a un desplazamiento de los rodeos de cría hacia zonas cada vez más marginales.

En este sector se encuentran grandes ineficiencias de producción. Según estadísticas del último censo ganadero de la SAGPyA, la Argentina posee alrededor de 21 millones de vientres y 10 millones de terneros/as. Estas proporciones se encuentran lejos del objetivo de un rodeo de cría que es obtener un ternero por vaca por año. Si bien el 100% resulta difícil de obtener, lograr valores cercanos al 80% no son objetivos de difícil alcance.

El segundo eslabón dentro del sector productor es el de engorde o invernada, aquí el ternero es alimentado y engordado para luego ser llevado a la faena. En esta etapa también se observan ineficiencias en la producción.

Para ambos casos la existencia de una adecuada cadena forrajera en cantidad y calidad será la base para superar estas ineficiencias y se constituirán además, en el principal generador del incremento de la demanda de las especies forrajeras mejoradas que son nuestro objetivo de estudio.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

El mercado de semillas forrajeras de la Argentina está abastecido por numerosas empresas de distinta magnitud que comercializan una o más especies.

La oferta total está compuesta por producción local e importada y para los períodos 1996/97 a 2001/02 promedió 21.700 t con un mínimo de 14.690 t

(2001/02) y un máximo de 27.930 t (2000/01) (INASE, 2003 a, b y c).

La importación de semillas forrajeras presenta una gran participación en el mercado local y alcanzó alrededor del 62% para el período 2000/01 y el 46% en el 2001/02. Las principales especies importadas son alfalfa, raigrás anual, trébol blanco y trébol rojo.

El valor de mercado de la semillas forrajeras se ubicó en alrededor de U\$S 52 millones en el período 1999/00 y U\$S 92 millones para 1996/97 (ASA, 2003 a).

La producción local de Agropiro alargado es escasa y la bibliografía sólo menciona 33 t en la campaña 2000/01 y sin producción la campaña 2001/02. Tampoco se registran importaciones en los mencionados períodos (INASE, 2003 b).

Con respecto a *Paspalum* sp. sólo se registra la producción de 2 t y la importación de 1 t para la campaña 2000/01, no existiendo registros para 2001/02 (INASE, 2003 b; INTA, 2003).

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

Los antecedentes indican que ambas forrajeras están adaptadas a las condiciones agroecológicas de las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Santa Fe y la región oriental de Chaco, por ser esta zona su hábitat natural, encontrándose en los pastizales como componentes del tapiz y su frecuencia y desarrollo está condicionado por el ma-

nejo a que ha sido sometido, ya que según Cahupé y Fernández Grecco (1981), son preferidas por el ganado vacuno.

Para realizar las estimaciones de la demanda potencial de ambas forrajeras, se tomó en cuenta la superficie de pasturas naturales que poseen las provincias antes mencionadas, por ser las que presentan las mejores condiciones para el desarrollo de estas especies mejoradas. En dicha estimación no se tomó en cuenta la implantación de pasturas cultivadas con estas especies, lo que incrementaría la demanda de estas forrajeras. Por otra parte, se investigó la magnitud y tasa de renovación de praderas artificiales, que servirán como base de referencia para fijar los porcentajes de implantación mediante interseembra de las forrajeras bajo estudio.

Con la información antes mencionada, se determinaron 4 escenarios con porcentajes de implantación anuales del 0,05; 0,1; 0,5 y 1,0; considerados pesimista, moderadamente bajo, moderado y optimista, respectivamente. Estos escenarios permitirían calcular las superficies anuales que se implantarían y la demanda de semilla que originaría (ver Cuadro 3).

Para el cálculo de la demanda de semilla, se asumió que ambas especies se incorporan a los pastizales por medio de la técnica de interseembra, a razón de 8 kg/ha el Pasto miel y 5 kg/ha el Agropiro criollo.

Los escenarios propuestos determinan que las superficies a implantar por año fluctuarían entre

CUADRO 3. Superficie implantada y cantidad de semilla según provincias.

Provincia	Pastizales (x1.000 ha) (1)	Inclusión (%), Superficie (x1.000 ha)			
		0,05	0,1	0,5	1,0
Buenos Aires	10.862,8	5.431	10.863	54.314	108.628
Entre Ríos	3.050,9	1.525	3.051	12.255	30.510
Corrientes	5.402,1	2.701	5.402	27.011	54.021
Santa fe	4.855,1	2.428	4.855	24.275	48.551
Chaco (*)	959,2	0,480	0,959	4.796	9.592
Superficie a implantar		12.565	25.130	125.651	251.302
Semilla <i>Paspalum</i> (t)		101	201	1.005	2.010
Semilla <i>Agropiro</i> (t)		63	126	628	1.257

(*) Representa el 50% de la superficie total.

(1) Fuente: INDEC, Censo Nacional Agropecuario, 1988.

12.565 y 251.300 ha, cifras que representan el 0,15 y 2,91%, respectivamente, de la superficie implantada con forrajeras perennes en la Pradera Pampeana para el año 2001, que ascendió a 8,6 millones de ha (INDEC; ENA, 2001) y demuestran ser cifras muy conservadoras. Lo mismo ocurre cuando se comparan los porcentajes de implantación propuestos, observándose que son muy inferiores a los valores de las tasas de renovación de praderas para el mismo año, que fluctuaron entre un mínimo de 10,6% para Buenos Aires y el 33,3% para Entre Ríos (INDEC; ENA, 2001 b).

Considerando los valores de mercado de semillas forrajeras de 2 U\$S/kg para el pasto miel y 1 U\$S/kg para el agropiro, el tamaño del negocio para los escenarios propuestos, oscilaría entre un mínimo de U\$S 265.000 y un óptimo de U\$S 5.277.000. Estas cifras representan entre el 0,5 y 10% del monto total del mercado de forrajeras de la campaña 2000/01, que ascendió a U\$S 52 millones (Cámara de Semillistas de la Bolsa de Cereales, CSBC, 2003; ASA, 2003 a).

Se debe destacar que el logro de los escenarios propuestos se basa en el desarrollo de un plan de marketing y promoción, cuyos fundamentos serán los resultados obtenidos en el presente trabajo, a los que se deberán sumar los beneficios adicionales que recibiría el productor con la adopción de la tecnología propuesta. Esto último será el objetivo de una investigación posterior.

IMPACTO PRODUCTIVO DE AMBÁS ESPECIES

La obtención de los cultivares "Relincho" de pasto miel y "El Triunfo" de agropiro criollo permitió mejorar la capacidad de establecimiento de ambas especies. Esto implicará incluirlas en mezclas forrajeras de pasturas y la posibilidad de incrementar la producción de los pastizales mediante sus reintroducciones a través de intersembras.

Schlichter (1982) estimó que la producción de los pastizales de la Depresión del Salado de la provincia de Buenos Aires se incrementaba en un 100% si se lograba obtener una densidad de pasto miel del 15% respecto del total de componentes del pastizal. Acosta *et al.*, (1994) determinaron experimentalmente que la inclusión de pasto miel en pasturas templadas incrementaba en un 30% la producción anual de las pasturas, mejorando la distribu-

ción estacional. Estos autores determinaron además que la producción de las especies otoño-inverno-primaverales no reducían significativamente su producción ante la presencia de un 25% de pasto miel. Tomas *et al.*, (2004) evaluando la calidad del agropiro criollo hallaron que bajo corte en otoño-invierno la digestibilidad de "El Triunfo" era del 72% y como forraje diferido en invierno era del 69%. Según Casler (1998) cada punto de diferencia de digestibilidad implica multiplicar por 3 la producción animal. Según Cahuepe y Fernández Greco (1981) la digestibilidad de los pastizales estaría en promedio al menos 10 puntos por debajo de la oferta de agropiro criollo. Es decir, ambos recursos podrían cumplir la función de reducir los "baches" de producción invernal (agropiro criollo) y estival (pasto miel). Si bien el pasto miel y el agropiro criollo superan tanto en calidad como en producción a los componentes actuales del pastizal natural, para la estimación del impacto sólo se consideran los datos experimentales expuestos en el párrafo.

Se parte del supuesto de una producción secundaria promedio de 200 kg de biomasa animal/ha, obtenible en la Región Pampeana con un manejo relativamente eficiente, que contempla en conjunto la cría y la internada (Deregibus, 2004), sin el uso de pasto miel ni de agropiro criollo.

La obtención de pasturas que combinen agropiro criollo y pasto miel permitirán la obtención de un recurso forrajero que a lo largo del año permanezca ofreciendo forraje de mediana a alta calidad. El incremento de la producción secundaria en la superficie donde se incluyen ambos recursos llegaría al menos al 45% (Cuadro 4). Uno de los problemas más relevantes de la producción forrajera en la Región Pampeana es la deficiente distribución estacional (Cragg, 1990). Es posible considerar que un beneficio potencial de la utilización conjunta de ambos recursos será hacer más estable y menos estacional la oferta de forraje.

CONCLUSIONES

El análisis realizado demuestra que la producción, multiplicación y comercialización de las forrajeras estudiadas puede transformarse en un agronegocio atractivo por el volumen que puede alcanzar.

CUADRO 4. Producción secundaria estimada producto de la adopción de una o de ambas especies.

Producción (t carne/año)	Adopción pesimista (0,05%)	Adopción baja (0,1%)	Adopción moderada (0,5%)	Adopción optimista (1%)
Sin pasto miel ni agropiro criollo	1.513	5.026	25.130,2	50.260,4
¹ Pasto miel	1.966,9	6.533,8	32.669,26	65.338,52
² Agropiro criollo	1.739,95	5.779,9	28.899,73	57.799,46
³ Pasto miel + agropiro criollo	2.193,85	7.287,7	36.438,79	72.877,58

¹Se consideró sólo un 30% de aumento de la producción anual, ²un 30% de aumento en 6 meses, ³que ambas especies muestran un comportamiento complementario y no reducen su efecto al mezclarse.

No existen actualmente competidores para las dos forrajeras estudiadas.

Este estudio de mercado permite prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercialización y la existencia de un mercado viable para estos nuevos cultivares.

Se detecta la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado y la factibilidad de asociar al producto un servicio de asesoramiento que mejore su penetración en el mercado de semillas forrajeras. Se determinó la cantidad de producto y/o servicio

que el mercado estaría dispuesto a absorber y el volumen del negocio a determinados precios.

El productor adoptante mejorará cualitativamente la producción por unidad de superficie y la producción pecuaria de la Región Pampeana se verá incrementada entre 680 y 22.600 t de carne/año según el grado de adopción de los cultivares.

Los resultados obtenidos servirán de base para la toma de decisiones de inversión para empresas existentes o nuevas, que deseen dedicarse a la multiplicación y comercialización de estas dos forrajeras mejoradas.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, G.; A. DEREGIBUS y F. ZUCCHINI. 1994. Inclusión del pasto miel (*Paspalum dilatatum* Poir) en pasturas: I Efecto sobre la producción forrajera. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 14 N° 3-4: 175-185.
- AKASHI, R. and T. ADACHI. 1992. Somatic embryogenesis and plant regeneration from cultured immature inflorescences of apomictic dallisgrass (*Paspalum dilatatum* Poir.). *Plant Sc.* 82: 219-225.
- ASOCIACIÓN SEMILLEROS ARGENTINOS. ASA. 2003 a. Mercado de Forrajeras. www.asa.org.ar/valoryvolumen.htm.
- ASOCIACIÓN SEMILLEROS ARGENTINOS. ASA. 2003 b. Genética de pasturas. www.asa.org.ar/pasturas.htm.
- BACA URBINA, G. 1995. Evaluación de Proyectos. Ed. McGraw-Hill. 3ra Edición, Mexico. 340 pp.
- CÁMARA DE SEMILLERISTAS DE LA BOLSA DE CEREALES. 2003. Mercado de semillas forrajeras. www.argenseeds.com.ar/mercados/mercados2.htm.
- CARÁMBULA, M. 1982. *Paspalum dilatatum*, características agronómicas y su rol en las pasturas. *Rev. Arg. Prod. Animal* vol 2 (1): 68-84.
- CAHUEFE, M. y R. FERNÁNDEZ GRECCO. 1981. Dietas de vacunos en pastoreo sobre un pastizal de la Depresión del Salado. *Prod. Anim.* 8:85-94
- CASLER, M.D. 1998. Breeding Cool-season Grasses. In *Grass for Dairy Cattle* Eds. J. Cherney y D.J. R. Cherney. Chap 2. 23-47

- CICARDINI, E.; J. IRAZOQUI y J. ORVEA. 1984. Curvas de producción y calidad de forraje de ocho ecotipos de pasto miel (*Paspalum dilatatum* Poir). *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 4 (4): 411-421.
- CRAGNAZ, A. 1990. Identificación de los principales factores limitantes de la producción de forrajes en los sistemas de producción en la Región Pampeana. *En: DIALOGO XXVIII. Introducción, Conservación y Evaluación de Germoplasma forrajero en el Cono Sur (PROCISUR)* pags: 51-67
- DAVIES, L.J. and D. COHEN. 1992. Phenotypic variation in somaclones of *Paspalum dilatatum* and their seedling offspring. *Can.J. Plant Sci.* 72:773-784.
- DEREGIBUS V.A. 2004. Recursos Forrajeros Argentinos, Limitantes y posibles Soluciones. Curso Mejoramiento Genético Forrajeras. EPG-FAUBA 88pp
- DEREGIBUS, V.A.; U. DOLL; E. D'ANGELA; A. KROPFL y A. FRASCHINA. 1982. Aspectos ecofisiológicos de dos forrajeras estivales de los pastizales de la depresión del Salado. *Paspalum dilatatum*, Poir y *Bothriochloa laguroides* D.C. *Rev. Fac. Agronomía.* vol 33 (1): 57-74.
- INASE. 2003 a. Exportación de semillas forrajeras. www.argenseeds.com.ar/mercados/cuadros_esp/4.htm.
- INASE. 2003. Forrajeras subtropicales. www.argenseeds.com.ar/mercados/cuadros_esp/5.htm.
- INASE. 2003 b. Importación de semillas forrajeras. www.argenseeds.com.ar/mercados/cuadros_esp/6.htm.
- INASE. 2003 c. Producción local fiscalizada de semillas forrajeras. www.argenseeds.com.ar/mercados/cuadros_esp/3.htm.
- INDEC, CENSO NACIONAL AGROPECUARIO. 1988. Superficie total de las EAPs según tipo de uso de la tierra, según provincia. Año 1988.
- INDEC, CENSO NACIONAL AGROPECUARIO. 2002. Cantidad y superficie total de las EAPs, superficie implantada y existencias ganaderas por provincia. CNA 2002.
- INDEC, ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA. 2000. Superficie Implantada de Forrajeras Perennes y Anuales por Cultivo. Año 2000.
- INDEC, ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA. 2001 a. Superficie Implantada de Forrajeras Perennes y Anuales por Cultivo. Año 2001.
- INDEC, ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA. 2001 b. Superficie Implantada total y tasa de renovación de pasturas de forrajeras perennes, según provincia. Región Pampeana año 2001.
- OWEN, C.R. 1979. Experiments with improvement of yield and fertility of dallisgrass seed in Louisiana. Texas St. Univ. and Agric. Mech. Coll., *Bull* N° 720:23pp.
- PEARSON, C.J. and S.G. SHAH. 1981. Effects of temperature on seed production, seed quality and growth of *Paspalum dilatatum*. *J. Appl. Ecol.* 18(3): 897-905
- PERCIVAL, N.S.; J.P. LAMBERT; A.R.J. CHRISTIE and M.B. McCLINTOCK. 1979. Evaluation of paspalum (*Paspalum dilatatum* Poir) selections. 2. Productivity under grazing N.Z. *Journal of Experimental Agricultura* 7:65-69
- REUSCH, J.D.H. 1961. The relationship between reproductive factors and seed set in *Paspalum dilatatum* South Afr, *J. Agric. Sci.* 4 (4):156-166.
- SCHLICHTER, T.M. 1982. Un modelo de simulación de la productividad actual y potencial de un pastizal de la Depresión del Salado. *Rev. Facultad de Agronomía* 3(1):95-101.
- SCHRAUF, G.E. 1994. Mejoramiento del Establecimiento en Mezclas y de la Producción de Semillas de *Paspalum dilatatum* Poir. *En: Producción de Semillas y Mejoramiento Genético de Especies Forrajeras. Orientación Gráfica Editora* 41-48pp.
- SCHRAUF, G.E.; M.A. BLANCO; P.S. CORNAGLIA; M.G. PACHECO; M. MADIA; M.G. PACHECO; J.M. PADILLA; A.M. GARCÍA; V.A. DEREGIBUS and C. QUARÍN. 2003. Ergot resistance in plants of *Paspalum dilatatum* incorporated by hybridisation with *Paspalum urvillei*. *Tropical Grasslands* 37:182-186
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. 2003. La integración de la ganadería argentina. www.sagpya.mecon.gov.ar/0-0/index/publicaciones/ganadería/GANARGEN/
- TISCHLER, C.R.; B.L. BURSON and W.R. JORDAN. 1993. Physiological variation in tissue culture regenerated apomictic *Paspalum dilatatum*. *J. Plant Physiol.* 141:482-486
- TOMAS, P.; J.M. ZABALA; J. GIAVEDONI; J. PENSIERO; L. POGGIO; P. CAPURRO; I. FIGUERAS; N. FATTA; G. PÉREZ CAMARGO y G.E. SCHRAUF. 2004. Agropiro criollo (*Elymus scabrifolius*): de especie en riesgo de extinción a nuevo recurso forrajero. BAG XVI:106 Actas XXXIII Cong. Arg. de Genética. Malargüe-Mendoza
- VILLAR, A. 1985. Informe final de Plan de Trabajo. Evaluación del germoplasma de forrajeras nativas y su aprovechamiento en el mejoramiento genético. 1) *Paspalum dilatatum* Poir. Doc. Interno N° 30:2296 INTA.CIRN-Castelar.