



Foto: Claudio García

# EL DESAFÍO DE REGAR PASTURAS EN URUGUAY

Ing. Agr. MSc. Juan P. Marchelli<sup>1</sup>,  
Ing. Agr. MSc. Daniel Formoso<sup>2</sup>,  
Ing. Agr. Dr. Claudio García<sup>3</sup>,  
Ing. Agr. MSc. Álvaro Otero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Área Investigación y Desarrollo - SUL

<sup>2</sup>Investigador Independiente

<sup>3</sup>Área de Recursos Naturales, Producción y Ambiente - INIA

El presente artículo pone el foco en los principales aspectos para una incorporación progresiva y sustentable del riego en sistemas pastoriles, analizando resultados de la investigación nacional a nivel de pasturas y carne y su relación con las capacidades de infraestructura y agua almacenada.

## INTRODUCCIÓN

Las empresas agropecuarias, que por diversas razones dependen casi exclusivamente de la actividad ganadera, han intentado mejorar la cantidad y calidad del forraje para incrementar su producción física y rentabilidad económica. Estos intentos se han llevado a cabo agregando a la base forrajera, que es el campo natural, diversas especies seleccionadas con tales objetivos.

Los resultados obtenidos se encuentran publicados en varias Series Técnicas de INIA (Bemhaja y Berretta, 1991; Bemhaja, 1995; Ayala y Carámbula, 1996; Bemhaja *et al.*, 1998; Beretta, 1998; Beretta *et al.*, 2002, 2014). Sin embargo, el establecimiento y persistencia de estas especies foráneas se ha realizado mediante el agregado de nutrientes y prácticas de manejo que contribuyeron a la desestabilización del sistema campo natural con el posterior dominio de invasoras como

la gramilla (*Cynodon dactylon*). Un análisis de este proceso está descrito por Formoso *et al.* (2013).

En definitiva, el intento original de lograr más productividad no es estable, con el agravante de que se ha avanzado sobre el campo natural contribuyendo, sin proponérselo, a su degradación con el consiguiente impacto sobre los servicios ecosistémicos. Sumado a este problema, el otro factor que contribuye a este desequilibrio es la variabilidad de precipitaciones que ocurren durante el año pero en particular en primavera-verano, como se muestra en la Figura 1. La variación interanual de la ocurrencia de lluvias afecta fuertemente la producción de materia seca en los sistemas productivos (Berretta *et al.*, 2009).

La producción de forraje del campo natural en la región de Areniscas supera las 5 toneladas de MS/ha/año; el 80 % de esa producción está concentrada en primavera-verano, con alta repetibilidad entre estaciones y entre años. Los valores de mayor variación se presentan en el arranque de la primavera y el crecimiento durante el verano, cuando las principales especies expresan su potencial. Por otra parte, durante seis meses, la producción mensual de forraje está por debajo de los 400 kg de MS /ha (abril a setiembre inclusive).

Trabajos publicados por Berretta y Bemhaja (1998) muestran la evolución de la producción promedio anual en campo natural en suelo de basalto profundo y superficial. En años en los que ocurrieron precipitaciones abundantes, la producción de campo natural alcanzó en promedio 5000 kg de materia seca por hectárea (kg/MS/ha) mientras que en años con

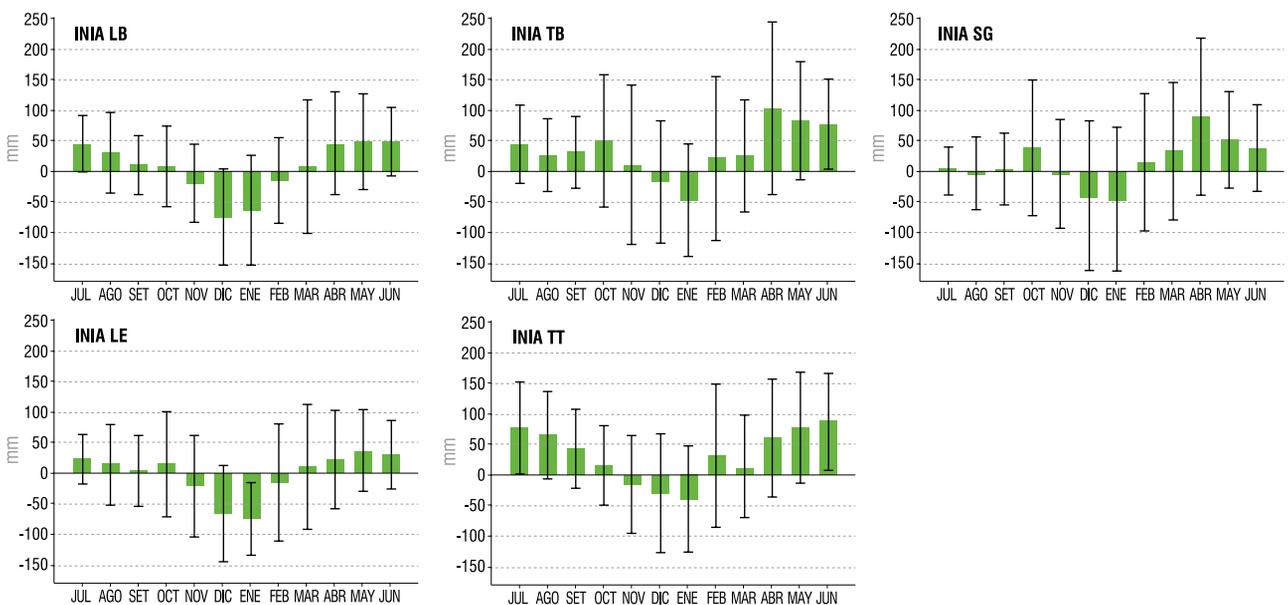
escasas precipitaciones la producción promedio fue de 2500 kg/MS/ha. Esta alta variabilidad no solo afecta el tapiz natural sino la producción de carne, la cual condiciona su estabilidad a través de los años.

Por tal motivo, el sistema de producción puede incorporar el riego de pasturas concentrando, en un área definida, todos los niveles necesarios de intervención antrópica (fertilizaciones, herbicidas, manejo ganadero) requeridos para la estabilidad productiva, mientras que el campo natural puede ser utilizado de manera sustentable (poteros, sombra, aguadas, alivios, recargos), estableciéndose una sinergia que satisfaga tanto las necesidades del productor como las exigencias sociales.

### PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA VS GANANCIA DE CARNE

En los últimos 30 años el país pasó por diferentes etapas de desarrollo del riego más o menos exitosas, pero tuvieron como característica que fueron proyectos de corta duración (dos a cuatro años) sin que se pudiera estudiar el efecto que tiene el manejo del agua a lo largo del tiempo. Recién a partir de 2010 es que el país cuenta con investigación continua e ininterrumpida de riego en pasturas y su efecto en la producción de carne (bovina y ovina) en suelos de basalto y cristalino.

En suelos 5.02b sobre cristalino, los resultados en manejo del riego en una pastura de Lotus Maku a lo largo de siete años de investigación muestran un promedio de producción anual de materia seca de 14.721 kg/ha con un coeficiente de variación del orden



**Figura 1** - Diferencia entre precipitación y evapotranspiración (PM-FAO56) acumulada mensual (mm). Estaciones experimentales de INIA, período 1990-2017.

**Cuadro 1** - Producción de materia seca de Lotus Maku. Campo CIEDAG, SUL, Florida.

Año	Produccion de materia seca kg/ha	Produccion de carne kg/ha	Lámina de riego (mm)
2014-15	s/d	432	180
2015-16	13551	755	260
2016-17	12778	1087	135
2017-18	15724	784	495
2018-19	15293	911	45
2019-20	14031	1031	270
2020-21	16951	994	315
promedio	14721	856	243

del 10 %. La ganancia de carne obtenida en esa misma área regada presenta un promedio de 856 kg/ha con un coeficiente de variación de 28 %. En este caso, todos los años se debió suplementar con riego con una lámina promedio aplicada de 243 mm y una variación entre años del 59 %. En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos en los últimos siete ejercicios de la ganancia de carne y materia seca en una pastura bajo riego por melgas (superficie) y la cantidad de agua aplicada en los diferentes años durante la zafra de riego entre los meses de octubre y marzo.

En el caso de suelos profundos de basalto, en un vertisol háplico de la unidad Itapebi-Tres Árboles, Coneat 12.11 (Salto), los resultados en manejo del riego en pasturas con *Paspalum notatum* cv INIA Sepé presentan un incremento de producción anual de materia seca de 38 % respecto al testigo sin regar dentro de un año normal (2020-2021), mientras que para un año con déficit de agua en verano (2021-2022), el rendimiento bajo riego es de 2,5 veces mayor que en seco. Esta tendencia fue similar a los objetivos con *Festuca* cv INIA Rizar. Se observó un aumento de 17 % respecto al seco (2020-2021) y valores 5,3 veces mayores en un año seco (2021-2022) (Richard y Gutiérrez, 2022). En el Cuadro 2 se presentan datos sobre la respuesta que tuvo la producción anualizada de materia seca de Lotus Maku al aplicarse diferentes



Foto: Claudio García

**Figura 2** - Riego de pasturas bajo pivot central.

láminas de riego con relación a un tratamiento que solo recibió agua de lluvia. Se puede observar claramente que la respuesta de la producción de materia seca de los tratamientos con riego en relación a la pastura que no recibe riego, varió entre 40 y el 100 % dependiendo de las precipitaciones ocurridas durante la primavera-verano.

El Cuadro 3 muestra la producción promedio de varias

**Cuadro 2** - Producción de materia seca de Lotus Maku. DONISTAR S.C., El Junco, Salto.

Tratamiento de riego (mm)	Producción de MS Kg/ha			
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14
Secano	10485	7457	15593	7947
20	15950	10317	19672	16300
40	14662	10278	19667	16090
60	15198	9928	19790	16202

**Cuadro 3** - Producción promedio de especies C3. 2015-2019. DONISTAR S.C., El Junco, Salto.

Especies	Producción de Materia Seca anualizada (Kg/ha)	Producción de Carne promedio anualizada (Kg/ha)
Festuca+T.B.	11680	426
Alfalfa+T.B.	12364	490
Trébol Rojo+T.B.	14197	496
Lotus Maku+T.B.	10146	431

especies C3 y la ganancia de peso vivo animal durante el período 2015-2019 en basalto profundo, donde se le aplicó riego durante la zafra de primavera verano.

Estos resultados, tanto en suelos de cristalino como en basalto, muestran el potencial de estabilidad de producciones altas en el tiempo con poca variación entre años cuando las otras variables de manejo están ajustadas y el manejo de la carga animal es la adecuada.

### POTENCIAL PRODUCTIVO

En Uruguay existen, al día de hoy, reservas de agua superficiales y tomas de agua en ríos, arroyos y lagunas autorizadas para el riego de aproximadamente 205.000 ha de arroz por año y -al día de hoy- hay más de 700 pivot central con planes de riego autorizados principalmente para regar cultivos en rotación con pasturas.

En los últimos años el área de arroz ha disminuido por causas que no son del caso analizar en este artículo, pero existe una base disponible de agua ociosa para regar entre 40.000 y 50.000 ha de arroz. Esto significa que cerca de 200.000 ha de pasturas podrían estar potencialmente regadas. Por otra parte, existen varias obras de riego multiprediales que no están siendo usadas, al menos en el potencial por la cual fueron diseñadas y construidas. Además, a finales de los años 90 fueron construidas muchas represas y tajamares grandes que por diferentes motivos no se utilizaron más y hoy no cuentan con la regularización correspondiente.

Realizando una estimación muy rápida de la situación planteada globalmente, el país tiene agua almacenada e infraestructura paga y amortizada para regar entre 280.000 y 300.000 ha de pastura. Esto significaría

En nuestro país, cerca de 200.000 ha de pasturas podrían estar potencialmente regadas.

aumentar al menos seis veces la producción de carne de cada hectárea regada en relación a la misma situación sin riego (Montossi *et al.*, 2015), además de los datos mostrados, fruto de la investigación de más de 10 años.

La pregunta que cabe hacerse es ¿por qué no se riegan las pasturas cuando está demostrado su potencial productivo y se tiene agua almacenada subutilizada?

De acuerdo a los datos del Censo Agropecuario del 2021 (DIEA, MGAP) en Uruguay hay 2:700.000 ha de pasturas mejoradas, de las cuales en el sector ganadero hay 1:738.000. Los productores agrícolas-ganaderos suman 547.000 ha más de pasturas, lo que hace un total de 2:285.000 ha para una faena vacuna anual de 2:019.300 animales.

El desafío de lograr regar casi 300.000 ha de pasturas con el agua almacenada ociosa, no solo incrementaría la estabilidad productiva de los predios ganaderos, sino que también habría una mejora ambiental debido a la secuencia de uso del suelo; ya que no habría que mover el suelo ni usar maquinaria cada tres años para renovar las pasturas, porque las pasturas regadas son más longevas (más de 10 años); pero lo más interesante es que el aumento estable y sostenido de la producción de carne bovina y ovina se lograría en un período de tiempo relativamente corto, desde que los otros factores de manejo como tasa de preñez aumenten a niveles que ya alcanzan productores CREA al presente (>85 %).

Los recursos naturales (agua y suelo) no serían afectados de manera alguna porque ya está el agua almacenada y el área de pasturas sembradas se mantiene relativamente estable desde hace casi 20 años.

Por eso es que, basado en las investigaciones de producción de pasturas bajo riego y el impacto económico que hoy podría generar en la economía, el desafío para el futuro cercano es conseguir regar las casi 300.000 ha de pasturas afectadas por obras de riego que serían las encargadas de dar un salto cuantitativo importante en relación a lo que hoy el país produce.