

Monitoreo del Subsistema Raigrás sobre Laboreo de Verano año 2022

Ing. Agr. Santiago Armentano
Coordinador Proyecto Arroz-
Ganadería por Asociación
Cultivadores de Arroz

Ing. Agr. Santiago Lombardo
Coordinador Proyecto Arroz-
Ganadería por Plan Agropecuario

Ing. Agr. Juan Martín Moreira
Técnico Asociación
Cultivadores de Arroz

EN ESTA CARTILLA SE PRESENTAN LOS RESULTADOS PRELIMINARES DEL MONITOREO 2022 DEL SUBSISTEMA RAIGRÁS SOBRE LABOREO DE VERANO DE LOS SISTEMAS DE REFERENCIA (SDR) DEL PROYECTO ARROZ-GANADERÍA. UNO DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA ELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFERENCIA (SDR) FUE LA DISTRIBUCIÓN NACIONAL DE LOS SISTEMAS ARROZ-GANADERÍA EN EL PAÍS. ESTO DETERMINÓ QUE SE SELECCIONARAN TRES SISTEMAS EN LA ZONA ESTE (CEBOLLATÍ, 7ª SECCIÓN BAJA DE TREINTA Y TRES, CHARQUEADA), DOS EN LA ZONA CENTRO (FRAILE MUERTO Y PUEBLO DEL BARRO) Y UNO EN LA ZONA NORTE (PASO DEL LEÓN).

El subsistema laboreo de verano con raigrás se destaca por ser una etapa transicional que involucra tres cambios de fase arroz-ganadero. Por lo tanto, el monitoreo del mismo consiste en caracterizar el laboreo de verano (describiendo las labores y tecnologías empleadas en el mismo), el desempeño económico-productivo del raigrás sembrado sobre ese Laboreo de Verano (fase ganadera), finalizando con el desempeño económico-productivo del cultivo de arroz (fase arrocera). En este informe nos enfocaremos en los dos primeros ítems (sin contar la fase arroz). En todas las etapas, cumplir con las fechas de entrega estipuladas es fundamental para la sostenibilidad de todo el sistema, teniendo efectos directos e indirectos en el resultado global de ambos actores involucrados.

Desde el punto de vista ganadero, el subsistema de raigrás sobre laboreo de verano tiene efectos directos (los cuales serán presentados en este artículo). Es importante analizar estos efectos en un contexto de un sistema de producción y no de manera aislada. No menos importante, y tomando como antecedente los resultados presentados por Simeone et

al. (2008), este subsistema también genera efectos indirectos en el sistema ya que nos estaría aportando forraje de calidad en una estación en que la energía en el sistema de producción es limitante, permitiendo aumentar la capacidad de carga global y mejorar la eficiencia de cosecha total del sistema. El impacto de estos efectos dependerá de cuan estabilizado esté el sistema de rotación.

Desde el punto de vista del arrocero este subsistema permite el acceso a la tierra en forma anticipada, permitiendo adelantar tareas de laboreo y nivelación, y por lo tanto, aumentar la capacidad de siembra en fecha óptima (octubre), uno de los puntos clave para poder concretar los altos potenciales de rendimiento, necesarios para un cultivo rentable.

RESULTADOS

Caracterización Climática por zona para cada sistema de referencia

Desde el punto de vista climático, las condiciones para este año en particular para la zona Este fueron relativamente adversas comparado al promedio histórico. Las precipitaciones fueron menores a la media en los meses mayo y junio y muy superiores en julio con un rango de 220 a 280 mm para dicho mes. En agosto, nuevamente se encontraron muy por debajo del histórico (73% menos). En cuanto a la radiación, fue menor al promedio en los meses de junio y julio. Las temperaturas estuvieron por debajo del promedio, con mayo y junio 1,32 y 1,77 °C menos, respectivamente, superando el mismo en julio (Figura 1).

En la zona Centro se destacó por presentar valores de radiación por debajo a la media durante todo el periodo de evaluación. Las temperaturas medias presentaron un comportamiento igual a la zona Este, al igual que las precipitaciones (salvo el mes de abril que presentó menores valores que el promedio histórico). (Figura 2).

Las precipitaciones en la zona Norte, a diferencia del Centro y Este, en los meses de abril y agosto llovió más que el promedio histórico y en julio son similares al promedio histórico. En cuanto a la radiación, se comportó de manera similar al promedio histórico, a diferencia de las otras dos regiones. Las temperaturas presentaron tendencia similar a la región centro y este. (Figura 3).

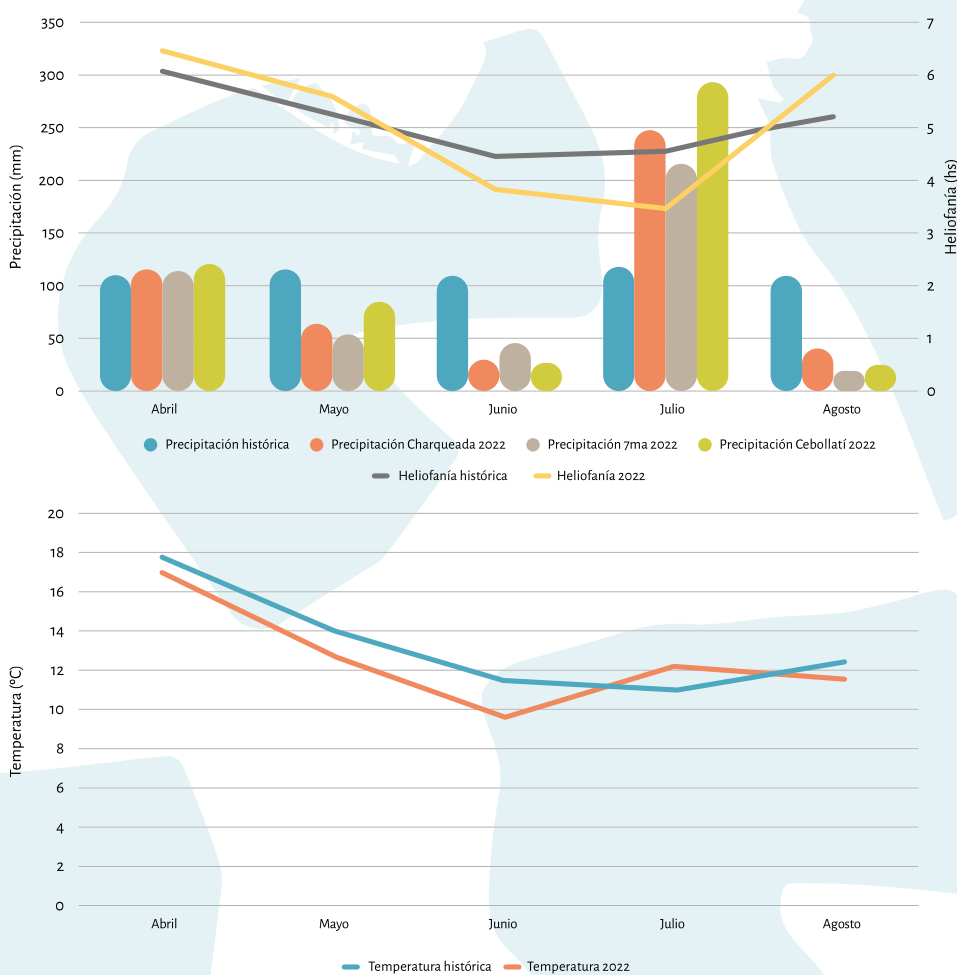


Figura 2 ▶
Evolución de las precipitaciones, heliofanía y temperatura media de abril a agosto 2022 y comparación con el promedio histórico en zona centro.

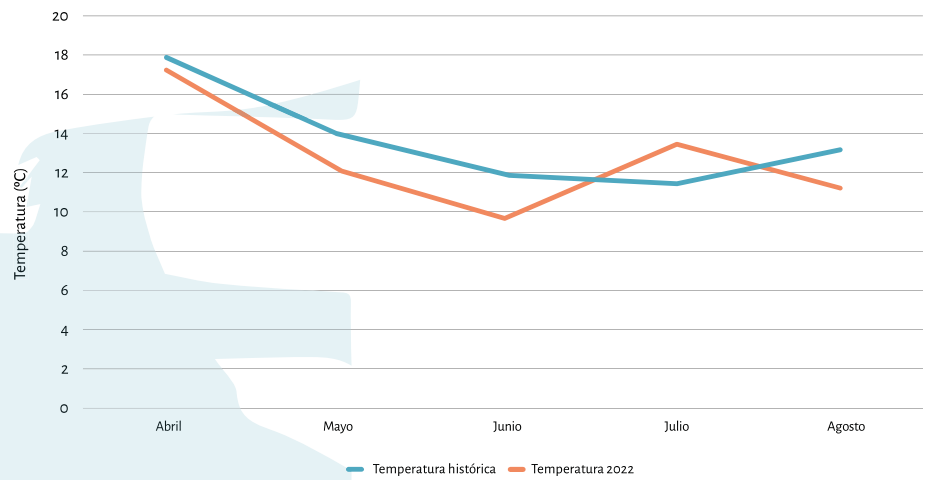
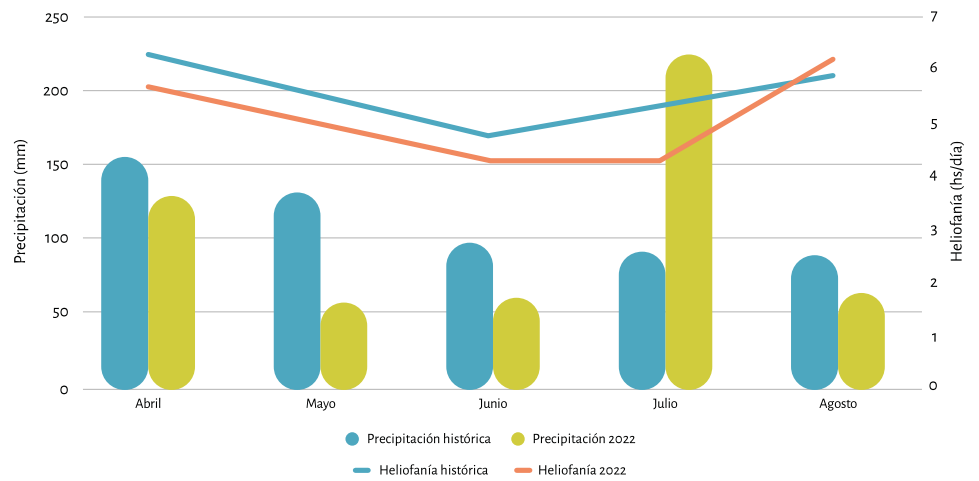
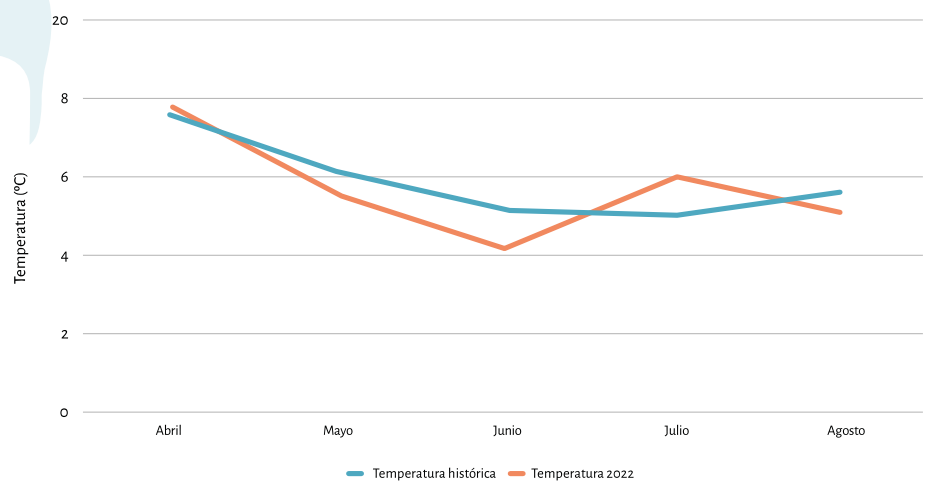
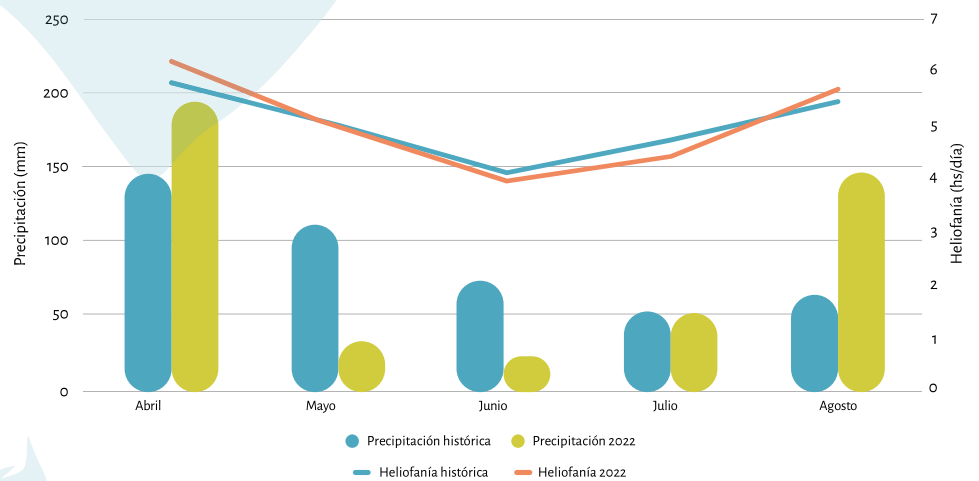


Figura 3 ▶
Evolución de las precipitaciones, heliofanía y temperatura media de abril a agosto 2022 y comparación con el promedio histórico en zona norte.



CARACTERIZACIÓN DE LOS LABOREOS DE VERANO Y SIEMBRA DE RAIGRÁS

En el cuadro 1 se describe el manejo realizado en el laboreo de verano para cada SDR.

Zona	Este	Este	Este	Centro	Centro	Norte
Sistema	Cebollatí	Charqueada	7ª Sección	Fraille Muerto	Pueblo del Barro	Paso del León
Superficie LV SDR (ha)	160	123	105	98	86	40
Antecesores	PP 4 y 6, Rg + FL* + CN	PP 4	PP 3	Retorno de Arroz zafra 20-21	PP 6	PP 4
Barbecho químico	Febrero	Febrero	NO	NO	Febrero	NO
Laboreo	Convencional + RTK y drenajes			Convencional + drenajes		
Fecha de Siembra 2022	16-mar	18-mar	19-mar	17-mar	21-mar	17-mar
Tipo de Siembra	Línea	Voleo (tierra)+ cotorrera	Voleo (avión) + cotorrera	Voleo (avión) sin tapar	voleo (tierra)+ cotorrera	Voleo (tierra)** +rombo colonizador
Material (densidad kg/ha)	LE 284 / BillMax (20) / FL*	Rg LE 284-BillMax y Bar Jumbo (25)	Rg Bar Jumbo (BJ, 25)-Rg BJ (25) + Trébol Persa (4)	Rg LE 284-BillMax-INIA Camaro (25)	LE 284 / BJ (30) + T. Persa (4) /BJ (30)	LE 284 / INIA Camaro (25)

◀ Cuadro 1

Características del laboreo y siembra del raigrás en los SDR.

*FL: Festulolium promoción **sembrado con APV: Altina.

***Aclaración: los raigrases se sembraron en polígonos distintos por lo que la densidad es para cada material. Solo en mezcla se sembró Bar Jumbo + Trébol Persa. BJ, Bar Jumbo.

Consideraciones del Cuadro 1:

- El 100 % de los sistemas hicieron una preparación convencional de la tierra en donde la mitad realizó un barbecho con Herbicida.
- En la mayoría el antecesor fue una pradera (diferentes edades) sobre rastrojo de arroz.
- En el 100 % de los casos la siembra se realizó en la segunda quincena de marzo.
- Cinco SRD sembraron raigrás sin taipas.
- La mayoría optó por una siembra al voleo con posterior tapado, existe una siembra en Línea y una siembra sin tapar por no poder andar por arriba de las taipas.

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA DEL SUBSISTEMA RAIGRÁS SOBRE LABOREO DE VERANO

En los siguientes cuadros se presenta la caracterización económico-productiva del subsistema raigrás sobre laboreo de verano (Cuadro 2, Cuadro 3 y Cuadro 4).

Cuadro 2 ▶
Caracterización de manejo del subsistema raigrás sobre laboreo de verano para los SDR.

Sistema	Cebollatí	Charqueada	7ª Sección	F. Muerto	P. del Barro	P. del León
Manejo pastoreo	Rotativo ¹	Rotativo	Rotativo ²	Continuo ³	Rotativo	Rotativo ⁴
Inicio del pastoreo 2022	03 de junio	28 de mayo	09 de junio	07 de junio	13 de junio	08 de junio
Días a 1er pastoreo	76	70	82	82	84	83
Fertilización (kg N/ha)	-	32,2 (7 de junio)	-	-	21 (3 de junio)	40 (21 de mayo)
Salida del pastoreo	31 de agosto	06 de setiembre	31 de agosto	26 de agosto	31 de agosto	23 de agosto
Días de uso	89	100	48	80	79	76
Categoría	Terneros	Terneras/os	Terneros-vacas	Terneros	Terneros	Terneros-Novillos

¹ El sistema fue rotativo hasta el mes de julio donde las precipitaciones hicieron inviable su continuidad, pasando a pastoreo continuo.

² Se hizo un rotativo en junio, saliendo durante el mes de julio a otras áreas y volviendo en agosto, nuevamente con manejo rotativo.

³ Debido a fallas en la implantación del raigrás que impidió contar con una disponibilidad aceptable para el inicio del primer pastoreo, se optó por hacer pastoreo continuo para que el animal pudiera seleccionar.

⁴ Se hizo sistema rotativo y se utilizó una fracción de campo natural de 45 hectáreas como nochero.

Consideraciones del Cuadro 2:

- En cinco de los seis sistemas se utilizó un manejo rotativo de pastoreo.
- Los días al primer pastoreo oscilaron entre 70 a 84 días.
- Cinco sistemas se entregaron a fin de agosto, salvo Charqueada que se entregó el 6 de setiembre.
- En la mayoría de los sistemas se utilizó terneros como categoría de pastoreo, con algún componente de vacas para ajustar exceso de forraje.

Sistema	Cebollatí	Charqueada	7ma	F. Muerto	P. del Barro	P. del León
Carga promedio (kg PV/ha)	492	447	557	203	472	453
GMD (kg/día)	0,454	0,624	0,567	0,294	0,431	1,197
Producción de carne (kg/ha)	81	139	79	34	83	129
Productividad pasto (kg MS/ha)¹	3831	4133	4079	S/D ²	4042	5083 ³
EC (kgMS/kg carne)	43	30	52	S/D	49	40

◀ Cuadro 3

Caracterización productiva del subsistema raigrás sobre laboreo de verano para los SDR.

¹ Producción de pasto estimada mediante Seguimiento Forrajero Satelital (kg MS/ha) por parte de la plataforma del Plan Agropecuario.

² S/D, no se estimó ya que el raigrás no se pudo implantar.

³ La productividad de pasto corresponde al subsistema raigrás, sin contar con datos de producción del campo natural (45 ha) utilizadas como nochero.

Consideraciones del Cuadro 3:

- La carga utilizada en promedio para todos los sistemas durante el periodo evaluado fue 437 kg PV/ha (1,1 UG/ha).
- La ganancia promedio obtenida para sistemas en dicho periodo fue 0,594 kg/animal/día.
- La producción de carne dio en promedio 91 kg de carne/ha.

Un punto importante a destacar es que si no se toma en cuenta el SDR Fraile Muerto (en el cual no se implantó el raigrás), los valores serían de 484 kg PV/ha, 0,655 kg/animal/día y 102 kg PV/ha. Respecto a la productividad de pasto, de manera indirecta se pudo estimar una producción total promedio de 4.234 kg MS/ha.

En el Cuadro 4 se muestran los resultados económicos-productivos obtenidos en el subsistema, a los efectos de poder dimensionar el impacto que genera el mismo dentro de un sistema de producción. Es importante aclarar que 4 de los 6 SDR tienen como orientación productiva el ciclo completo, no habiendo compra ni venta de las categorías seleccionadas para el uso exclusivo en este subsistema.

Cuadro 4 ▶

Caracterización económica del subsistema raigrás sobre laboreo de verano.

Sistema	Cebollatí	Charqueada	7ª Sección	F. Muerto	P. del Barro	P. del León
Costo Rg (USD/ha)	87,5	170	116	73	167	130
PB carne (USD/ha)	221	411	226	108	245	311
Margen (USD/ha)	134	241	110	35	78	222
Costo kg producido (USD/kg)	1,09	1,22	1,47	2,14	2,04	1,00
Precio implícito (USD/kg)**	2,74	2,95	2,90	3,18	2,95	2,42

* En Paso del León, al costo directo del raigrás se suma el costo de la renta del campo natural utilizado como nochero.

**Para el precio del ganado se utilizó el precio promedio de la Tabla de Consignatarios de Ganado (ACG) de la categoría correspondiente al inicio y fin de pastoreo. No se utilizaron costos de comercialización.

Consideraciones del Cuadro 4:

- El costo del subsistema raigrás rondó los 124 USD/ha en promedio, un mínimo 73 USD/ha y un máximo de 170 USD (la diferencia es explicada por el uso de N).
- El producto bruto promedio de los sistemas dio 254 USD, con un mínimo de 108 y un máximo de 411 USD/ha.
- El MB presentó un valor promedio de 137 USD/ha, con un rango de 35 USD/ha a 241 USD/ha.
- El costo del kg de producido rondo 1,49 USD/kg, con un rango de 1,09 a 2,14 USD/kg.

Las diferencias observadas en los precios implícitos se deben a diferencias en las categorías utilizadas y los kilogramos producidos por animal durante el periodo evaluado; pero no representa el valor del kilogramo producido del sistema de producción, ya que la categoría seleccionada no es el producto final para esta orientación productiva. Por lo tanto, creemos que para poder evaluar el impacto de este subsistema uno de los mejores indicadores es el costo del kilogramo producido, ya que el mismo nos permite comparar con otras alternativas de alimentación que existen a nivel comercial para poder transitar este periodo de escasez de energía (suplementación sobre pasturas sembradas-campo natural, o encierro de ganado, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

Simeone, A., Andregnette, B., & Buffa, J. I. (2008).

Producción de carne eficiente en sistemas arroz-pasturas. *INIA Serie FPTA*, 22, 1–91.

<http://www.inia.org.uy>



COMENTARIOS FINALES

En general desde el punto de vista climático fue un período 20-30 % por debajo de lo normal para la producción de forraje. No obstante, se observa que la tecnología cumple con las expectativas de ambos usuarios, se evidenció usos y resultados diferentes, aspectos que permitirán ser ajustados y evaluados nuevamente el próximo año en estos mismos sistemas.

El éxito en la sostenibilidad de esta tecnología está en cumplir las fechas y condiciones estipuladas en las etapas transicionales.

Desde el punto de vista ganadero el riego sobre laboreo de verano tiene efectos directos (ya mencionados) en el sistema y también indirectos, tales como adelantar compras de ganado temprano en otoño y

mantener una carga alta para comer pasturas en primavera, mejorar las ganancias otoño-invernales, sin sobrepastorear las praderas de primer año. Para poder capitalizar todos estos beneficios es importante tener una rotación de pasturas tales que nos permitan potenciar estos aspectos.

Desde el punto de vista arrocero, el laboreo de verano es fundamental para poder sembrar en fecha óptima y concretar el potencial de rendimiento del cultivo.

Se está monitoreando la producción de materia seca de las pasturas, en un principio mediante la herramienta de empleo de imágenes satelitales utilizada por el IPA. Es un desafío el incorporar algún otro método de medición y calibración, u otra fuente.

