



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Trabajo final de graduación

Modalidad: Pasantía

“Experiencia de manejo del Cultivo de *Lolium multiflorum*”

Pasante: Hobecker, Javier Alejandro

Asesor: Ing. Agr. (Mgter.) Gándara, Luis

Año: 2019

Índice

Introducción:	3
Características de la especie	4
Objetivos	4
Lugar de trabajo	5
Preparación del suelo	6
Control de malezas.....	6
Siembra	8
Fertilización:	9
Resultados	11
Cortes	12
Producción de materia seca.....	14
Análisis económico:	16
Comentarios finales	20
Bibliografía	21

Introducción:

La ganadería representa una de las principales actividades productivas en la provincia de Corrientes así como en gran parte de la República Argentina, y por su extensión en todo el territorio correntino es la actividad agropecuaria que genera mayor cantidad de mano de obra (*Sampedro, 2014*). De la totalidad de bovinos del país, el nordeste argentino posee el 19% del stock nacional, convirtiendo al NEA en la segunda región productora de vacunos más importante después de la llanura pampeana (*Sampedro, 2014*). Con el 10% de las existencias, Corrientes lidera la producción ganadera regional, seguida por Chaco, Formosa y Misiones (*Sampedro, 2014*).

Los sistemas de producción están basados en los pastizales como fuente principal de alimentación, siendo la carga animal actual 0,65 equivalente vaca (EV) por ha, sin contar la carga equina y ovina (*Kurtz y Ligier, 2008*). Una característica de los pastizales del NEA es que están compuestos casi exclusivamente por especies estivales (*Benítez y Fernández, 1970*), lo que determina una producción desuniforme de forraje a través del año. Estos pastizales presentan un patrón de crecimiento con 5 meses de alta producción de forraje (noviembre a marzo), 4 meses con producciones medias (abril-mayo y septiembre-octubre) y finalmente 3 meses de producciones muy bajas (junio a agosto) (*Pizzio et al., 2001*). Estas características generan en los sistemas de producción una distribución desuniforme en la ganancia de peso de los animales durante el año, con una producción secundaria anual que varía entre 80 a 140 kg de carne /cab/año y de estos kg producidos, la mayoría se logra en los meses de primavera, verano y otoño con un notable déficit forrajero en los meses de invierno, déficit este, que se cuantifica en cantidad y calidad de forraje, por esto gran parte de los ensayos de investigación a nivel regional priorizan recursos de como pasar este periodo con las diferentes categorías y diferentes estados fisiológicos (vaquillas vacas secas, vacas preñadas y otros).

La reserva de campo natural asociado al manejo de la suplementación proteica, tienen como finalidad reducir la edad de entore a 18 o 24 meses de edad y mejorar la eficiencia reproductiva. Otra alternativa disponible para mejorar la cantidad y calidad de forraje son los verdeos de invierno, de estos existe suficiente información sobre los aspectos generales

de manejo de los cultivos básicamente avena negra y ray grass.

El Raigrás anual (*Lolium multiflorum Lam.*), es uno de los verdeos de invierno más utilizados en la zona sur de la provincia de Corrientes porque aporta gran calidad y cantidad de forraje en la época más crítica del año (Borrajo *et al.*, 2011).

Características de la especie:

Raigrás anual (*Lolium multiflorum*)

Perteneciente a la familia de las Poáceas, posee un ciclo de crecimiento invierno – primaveral, preferentemente anual, pudiendo en algunos casos comportarse como bienal. Su persistencia en el tapiz es asegurada a través de una importante semillazón y fácil resiembra, aún sin remoción del suelo. Presenta un hábito de crecimiento cespitoso, formando matas muy macolladoras (Maddaloni y Ferrari, 2001).

Se adapta a suelos franco a franco-arcillosos, tolera suelos pesados y húmedos, con una baja tolerancia a la sequía y a las altas temperaturas (Borrajo y otros, 2010). Encuentra su ideal en climas templados húmedos, sin temperaturas extremas y con un mínimo de 750 mm de precipitación anual, bien distribuida (Maddaloni y Ferrari, 2001). Posee una producción anual promedio de 3400 kg de MS/ha y además, generalmente no presenta enfermedades fúngicas como roya de la hoja (aunque depende siempre de las condiciones que se presentan en cada año) (Borrajo *et al*, 2010).

Objetivos:

Objetivo General:

Adquirir conocimientos sobre el manejo de verdeos de invierno y su importancia

para la alimentación animal.

Objetivos específicos

Realizar el seguimiento del cultivo y las diferentes tareas que se realizan en él (preparación del terreno, siembra, fertilización).

Analizar la producción de materia seca con las diferentes fechas de siembra, diferentes tipos y niveles de fertilización y manejo del pastoreo (altura de corte)

Realizar un análisis económico final con las diferentes fechas de siembra, diferentes tipos y niveles de fertilización y manejo del pastoreo (altura de corte)

Desarrollo de las actividades

Lugar de trabajo

El trabajo fue llevado a cabo en la Estación Experimental Agropecuaria INTA de Corrientes (El Sombrerito), ubicado sobre Ruta Nacional 12, Km 1008 (3400) que cuenta con una superficie de 1175 hectáreas. Sus coordenadas son 27°40'25.96"S y 58°45'4.55"O.



Imagen 1: Foto satelital de la ubicación del lugar de trabajo

Preparación del suelo

El inicio de la experiencia fue en marzo del 2018, donde la preparación del suelo en las parcelas experimentales fue mediante labranza convencional, por medio de un arado (2 pasadas) y una rastra (1 pasada), que son propiedad de la estación experimental.

El tiempo y manejo del barbecho son muy importantes para lograr un eficiente control de malezas que permita iniciar el cultivo en mejores condiciones, además permite acumular la mayor cantidad de agua en el perfil del suelo, llegando así a una germinación más pareja y uniforme.

A través de la labranza convencional, se bajó la población de malezas existentes, y se mejoró la cama de siembra, también se rompieron grandes terrones de suelo que podrían haber dificultado el trabajo de siembra y la germinación, (lo que va a generar un mejor contacto entre la semilla y el suelo), se facilitó la aireación, permitió una mejor entrada de agua al perfil de suelo, se logró una mejor descomposición de los restos vegetales (por lo que habrá más nutrientes disponibles) y también se disminuyó la población de insectos de suelo que puedan llegar a dañar el cultivo.

Control de malezas

El manejo a través de la labranza (arado y rastra), si bien redujo, la población de malezas existentes en el lote antes de dicha labor, no logró el control total debido a que algunas no se vieron afectadas, también por el proceso de rebrote y el banco de semillas existente. En estas condiciones se hizo necesaria la aplicación de un herbicida de amplio espectro para disminuir el stand de malezas de gramíneas y de hoja ancha como por ejemplo *Echinochloa cruss-galli* (L) Beauv (capín, Imagen 2), *Cyperus spp*, *Ipomoea spp* (Imagen 3), *Portulaca oleracea* Linn (Verdolaga), *Sorghum halepense* (L.) Pers (Sorgo de Alepo), *Cynodon sp.* (Gramon), *Commelina erecta* Linn. (Santa Lucia), etc. presentes en el terreno al momento de la siembra. El herbicida elegido fue el glifosato, utilizando una dosis de 3 lts/ha y aplicándose a fin de Abril (se aplicó con mochila de 20 litros). De igual manera, durante la primera etapa del cultivo, se realizó un control mecánico con azada para mantener limpio el entresurco y disminuir la competencia que ejercían las malezas que rebrotaban. Una vez cerrado el entresurco por el desarrollo del verdeo, ya no fue necesario dicha labor.



Imagen 2: *Echinochloa cruss-galli* encontrada en la parcela.

Imagen 3: *Ipomoea spp* encontrada en la parcela

Siembra:

Previo a la siembra, se delimitaron las parcelas mediante el uso de cintas métricas para encuadrar y generar parcelas del mismo tamaño separadas de calles para poder realizar los controles del cultivo. Posteriormente se marcaron con cal común los inicios y finales cada una (Imagen 4). Se sembró manualmente en surcos. Estos surcos fueron realizados con un surcador de tiro (Imagen 5), con púas que pueden regularse con distintas separaciones (en este caso 20 cm) según el cultivo y distribución espacial con la que se quiera sembrar. Estas púas a medida que el surcador es tirado por dos personas, penetran en el suelo armando los surcos de 5 cm de profundidad. Esta profundidad puede ser regulada por una palanca que se encuentra al costado y permite que se clave a mayor o menor profundidad.



Imagen 4: labor de siembra, marcación de lotes



Imagen 5: surcador

La siembra se realizó el 10 de abril del 2018 y una segunda fecha de siembra el 28 de mayo del 2018 en parcelas de 10 metros de largo y 9 surcos de 0,20 metros (18 m^2 cada parcela), con un total de 8 parcelas.

Para la primer y segunda fecha de siembra se utilizó una densidad de siembra de 30 kg/ha. Para la segunda fecha de siembra se utilizó 20 kg/ha y 40 kg/ha. Para la siembra previamente en gabinete se pesó y armó sobres con la cantidad de semilla para cada parcela se armaron previamente en gabinete.

Fecha de siembra: el objetivo es poder sembrar la ultima semana de marzo y no mas tarde de la primer quincena de abril. A medida que más se atrasa la fecha de siembra menor es el tiempo disponible del cultivo ya que este dependiendo del año finaliza su ciclo para fines de septiembre. Ademas es comun esperar lluvias durante abril que impedirán la preparacion y siembra de cultivos por falta de piso para poder trabajar con tractores y maquinarias. El uso efectivo del cultivo en terminos de tiempo y rendimiento de materia seca afectan el número de veces que se pastorea el lote y consecuentemente al éxito económico de realizar el verdeo. Siembras tardías llevan además a un incremento del intervalo entre pastoreos como así también una menor producción de materia seca por condiciones ambientales desfavorables para el crecimiento del verdeo. Por esta razón es de fundamental importancia la correcta elección de la fecha de siembra para conseguir las mejores retribuciones por parte del verdeo.

Fertilización:

Es importante realizar un análisis de suelo previo, para conocer la disponibilidad de nutrientes y realizar una correcta fertilización, sobre todo considerando que los verdeos son especies muy exigentes en fertilidad de suelos. Los suelos de Corrientes en genral son mayoritariamente ácidos y pobres en materia orgánica y nutrientes, especialmente fósforo y nitrógeno (P -extractable < 3 ppm y $MO \leq 2\%$), nutrientes fundamentales para el crecimiento y desarrollo de las plantas (*Borrajo, et al. 2011*).

Requerimientos de macronutrientes y nutrientes secundarios expresado en kg/tn de materia seca:

	Nitrógeno	Fosforo	Potasio	Azufre	Calcio	Magnesio
Kg/Tn MS						
Lolium sp.	20 - 35	2.4 - 3.7	24 – 28	2 – 3	5 - 6	2

(Nutrición de pasturas, verdeos y maíz – IPCVA)

La opción de fertilización a analizar en el trabajo fue el aporte de nitrógeno al suelo, en forma de urea (46 – 0 – 0), donde se realizó la comparación entre las distintas densidades de siembra y su respuesta a la incorporación o no del nitrógeno, cabe destacar que esto se realizó únicamente en la segunda fecha de siembra (28 de mayo), con una dosis de 100 kg

de urea/ha. Es importante resaltar que al momento de la siembra también se aportó fósforo en todas las parcelas, en forma de fosfato diamónico (NPK / 18 – 46 – 0) a razón de 120 kg/ha, que además suma algo de nitrógeno, que ayuda a acelerar el desarrollo inicial de las plantas.

El fósforo es un nutriente poco móvil en el suelo, de manera que el fertilizante se disolverá en la zona donde fue colocado y se concentrará allí, por lo que fue aplicado en la línea de siembra y como una fertilización de base.

El nitrógeno, en cambio, es muy móvil en el suelo y al agregarlo muy anticipadamente se corre el riesgo de perderlo, ya sea por volatilización o lavado, por lo que se recomienda aplicarlo con el cultivo establecido y con buena humedad para el que las plantas puedan utilizarlo. Esto es muy importante a tener en cuenta debido a que las precipitaciones en la provincia de Corrientes en el periodo invernal no son muy frecuentes y rara vez superan los 200 mm entre junio julio y agosto. Esto es un factor que podría ser una limitante para el éxito del cultivo. Por esto es importante saber los pronósticos que cada día serán más precisos y servirán como herramienta de gestión para la toma de decisiones.

Conociendo esto, la urea utilizada para los tratamientos se aplicó el 28 de junio (31 días después de la siembra) en forma manual.

En cuanto a la primer fecha de siembra (10 de abril) se realizó una fertilización de base con fosfato diamónico a razón de 120 kg/ha y una vez establecido el cultivo, 30 días después de la siembra (10 de mayo) se aplicó urea en una dosis de 100kg/ha.

Resultados:

Datos meteorológicos durante el periodo de la pasantía:

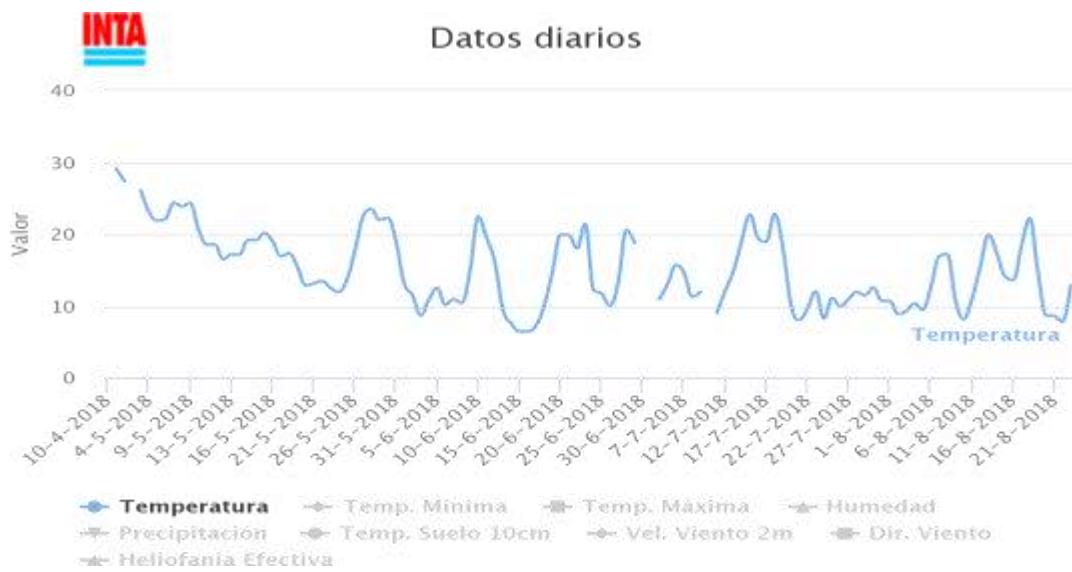


Figura 1. Temperatura media registrada en la estación meteorológica de la EEA INTA Sombrerito

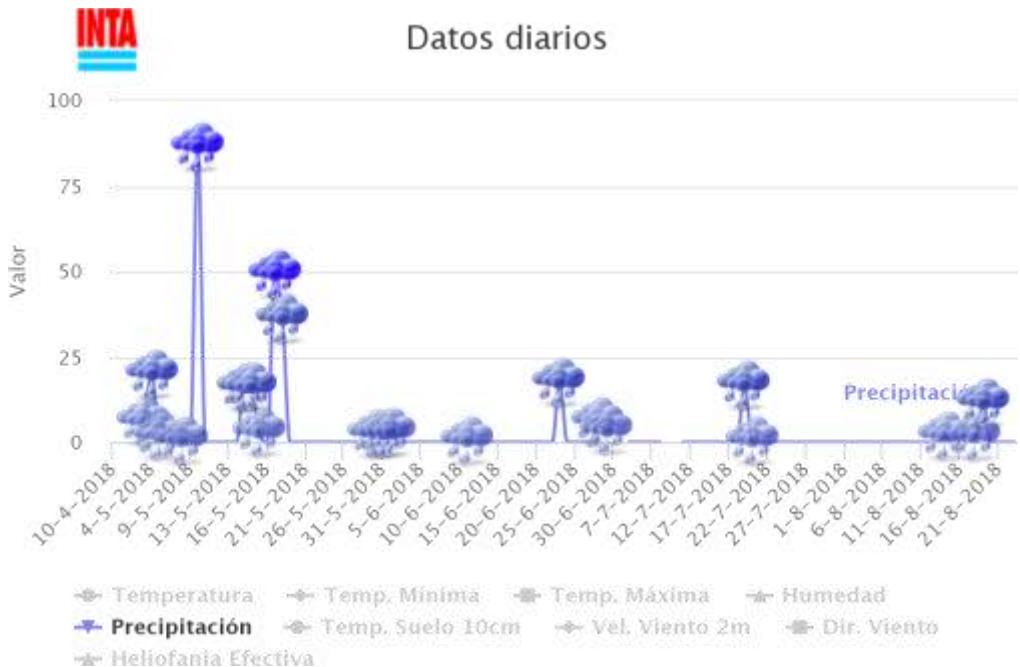


Figura 2. Precipitaciones registradas en la estación meteorológica de la EEA INTA Sombrerito.

Se puede observar que la temperatura fue descendiendo desde el inicio del periodo analizado, registrándose algunos picos de temperatura puntuales en ciertos días. En cuanto a las precipitaciones se registró un total de 278,2 mm durante el ciclo del verdeo, el cual se distribuyó de manera que en el mes de mayo se produjo la mayor abundancia (218,4 mm) y luego precipitaciones de menor abundancia distribuidas de forma homogénea en los restantes meses (Junio: 29 mm, Julio 16,6 mm y Agosto: 14,2 mm) lo cual permitió que el agua no sea un factor limitante.

Cortes:

Al efectuar los cortes (simulando lo que sería un pastoreo) deben tenerse en cuenta diversos factores como ser:

- Tiempo transcurrido al primer corte: es uno de los factores que más incidencia tienen en el rendimiento del verdeo a lo largo del ciclo productivo ya que las plantas deben poseer un buen desarrollo radical que posibilite un buen anclaje de las plantas para que las mismas no sean retiradas (arrancadas) por los animales disminuyendo la densidad de plantas y consecuentemente la producción de materia seca.

La cobertura será adecuada con un 75-85 % del suelo cubierto, sino debemos esperar que la planta macolle y se desarrolle un poco más, ya que los espacios libres que quedan van a ser sitios disponibles para que los ocupen las malezas. En general, debemos esperar alrededor de 45-60 días desde la siembra para iniciar el pastoreo, pero esto puede variar con el año (lluvias y temperatura) y con el nivel de nutrición (fertilización, cultivo antecesor, tipo de labranza).

Lo ideal es que a los 60 días de la siembra tengamos las dos condiciones antes mencionadas y una disponibilidad inicial de 1000 a 1500 kg/ha de materia seca, como para iniciar el pastoreo. Si el verdeo viene atrasado sea por el año o por una siembra tardía podemos acelerar su crecimiento con la adición de nitrógeno a agregar, siempre y cuando dispongamos de humedad en el suelo (*Bendersky et al., 2011*).

- Altura de corte: en general este tipo de cultivos almacenan sus reservas en la base de

los macollos y en el tercio inferior de las hojas, estableciendo como una altura optima de corte a los 8 cm que permita una buena capacidad de rebrote y aprovechamiento de la pastura por parte de los animales. Esto a su vez depende exclusivamente (en situaciones de suficiencia de agua y nutrientes) de la cantidad de área foliar remanente para realizar fotosíntesis y obtener la energía necesaria para desarrollar nuevas hojas y macollos.

- Condiciones del terreno: se recomienda no realizar pastoreos cuando el suelo se encuentra con excesiva humedad ya que trae como consecuencias perdida de plantas por pisoteo y mal aprovechamiento por parte de los animales. Sin embargo es necesaria una humedad en el suelo (capacidad de campo) para que el cultivo siga creciendo

Los cortes se realizaron con tijeras de tusar (de mano). En todos los casos, se trabajó con cuadros de 0,25 m² (cuadros metálicos de 50 cm x 50 cm) tomándose de cada parcela 2 muestras y dos manejos de altura remanente: para esto se tomo el 50% de la altura inicial de la canopia (moderado) y 75% (intenso).

Cada muestra de pasto de las parcelas fue puesta en una bolsa, luego se pesaron y se obtuvo el PV (peso verde). Posteriormente se llevaron las muestras a estufa de aire caliente a 65 a 72 grados hasta peso constante para obtener el PS (peso seco) y el porcentaje de materia seca (%MS). Después, al promedio de peso verde de cada tratamiento se multiplicó por cuatro para pasar a m² y luego a hectárea (10.000 m²), y también se pasó de gr a kg. Finalmente se utilizó el % MS para que el resultado final quede expresado en kg materia seca/ha (kgMS/ha)

Para la primer fecha de siembra (10 de abril), se realizaron tres cortes (con los dos manejos), el primer corte el 7 de junio, es decir 58 días después de la siembra, el segundo corte el veinticuatro de julio, 105 días después de la siembra y el tercer y último corte se efectuó el 23 de agosto, 135 posteriores a la siembra.

Para la segunda fecha de siembra (28 de mayo), se realizaron dos cortes (también con los dos manejos), siendo el primer corte el 18 de julio, 51 días después de la siembra y el segundo y último corte el 23 de agosto, 87 días posteriores a la siembra.

En las parcelas correspondientes a la segunda fecha de siembra con y sin fertilización nitrogenada y las diferentes densidades se realizaron los cortes a 15 cm de altura, el 24 de julio (57 después de la siembra) y el 23 de agosto (87 días después de la siembra)

Producción de materia seca:

A continuación, se presentan en forma de cuadros los resultados obtenidos para las dos fechas de siembra:

Cuadro 1. Rendimiento del cultivo en kilogramos de materia seca evaluados en el primer fecha de siembra (10 de abril).

Altura de corte	Corte 1	Corte 2	Corte 3	TOTAL
	07/06/2018	24/07/2018	23/08/2018	
	Kg MS/ha	Kg MS/ha	Kg MS/ha	
Intenso	810	1.244	803	2.857
Moderado	717	957	1.665	3.339

Cuadro 2. Rendimiento del cultivo en kilogramos de materia seca evaluados en la segunda fecha de siembra (28 de mayo)

Altura de corte	Corte 1	Corte 2	TOTAL
	18/07/2018	23/08/2018	
	Kg MS/ha	Kg MS/ha	
Intenso	1.104	967	2.071
Moderado	712	1.183	1.895

En los cuadros 1 y 2 se puede apreciar que para la fecha de siembra temprana la producción de materia seca total fue mayor que la fecha de siembra tardía, como así también se pudo obtener un corte más, esto se debió a que los retrasos en la siembra con respecto al momento óptimo demoran el inicio del primer pastoreo (tanto por efecto directo de la postergación como por el alargamiento del período requerido para alcanzar el estado de pastoreo) y el número de pastoreos que podamos sacar del verdeo. Si bien las condiciones ambientales como precipitaciones, temperaturas y fertilización son parámetros que inciden en la producción de forraje, la fecha de siembra temprana es un aspecto primordial para obtener mayores producciones de materia seca.

En cuanto a la altura de corte se ve en un principio mayor producción de materia seca en

el corte más bajo (intenso) debido principalmente a que se toma mayor biomasa, sin embargo en el último corte se ve mayor producción de materia seca en el corte más alto (moderado) por la mayor cantidad de reservas acumuladas y un área foliar remanente mayor que le permiten una mejor recuperación del corte realizado, así también se puede ver que para la segunda fecha de siembra la acumulación de materia seca en el corte más alto es menor debido a la menor acumulación de reservas por un ciclo más corto a comparación de la primer fecha de siembra.

Cuadro 3. Efecto de la fertilización y densidad de siembra sobre el rendimiento del cultivo en kilogramos de materia seca evaluados en segunda fecha de siembra (28 de mayo) con tratamientos y densidades diferenciales.

Densidad	Tratamiento	Corte 1	Corte 2	TOTAL
		24/07/2018	23/08/2018	
		kg/ha	kg/ha	
20 kg/ha	FDA + Urea	721	816	1.537
	Solo FDA	304	600	904
30 kg/ha	FDA + Urea	901	1.251	2.152
	Solo FDA	460	437	897
40 kg/ha	FDA + Urea	1.207	1.037	2.244
	Solo FDA	689	477	1.166

Se puede observar que para cada densidad la producción de materia seca fue mayor en los tratamientos con fertilización nitrogenada extra, obteniéndose los mayores rendimientos en las densidades de 30 y 40 kg/ha, sin embargo entre estos no hubo diferencias significativas en la producción total de materia seca, en cuanto a los tratamientos sin fertilización se ve favorecida la utilización de la densidad más alta.

Análisis económico:

Para el cálculo de los costos se tuvo en cuenta la U.T.A. de la provincia de Corrientes, que tienen un valor de 1.767 \$/ha y los correspondientes coeficientes para cada labor.

Cuadro 4. Costo de implantación de Raigrás estimado y orientativo.

Para la primer fecha de siembra 10 de abril		Unid./ha	Total \$
A) Labranza	Arada	2	2.828
	Rastreada	1	1.060
	Siembra	1	1.060
	Aplicación de herbicida	1	530
	Fertilización	2	1.060
		Subtotal	6.540
B) Semillas		kg/ha	30
		\$/kg	33
		Subtotal	990
C) Fertilizante	Fosfato diamonico	kg/ha	120
		\$/kg	37
		Subtotal	4.440
D)Herbicida pre siembra	Glifosato	lts/ha	3
		\$/lts	175
		Subtotal	525
Total \$/ha	A+B+C+D		12.495

Cuadro 5. Costo de implantación de Raigrás estimado y orientativo para diferentes densidades de siembra y fertilización nitrogenada post emergencia.

Para la segunda fecha de siembra (28 de mayo)					
A) Labranza			Unid./ha	Total \$	
	Arada		2	2.828	
	Rastreada		1	1.060	
	Siembra		1	1.060	
	Aplicación de herbicida		1	530	Una sola fertilización
	Fertilización		2	1060	
		Subtotal	6.540	6.009	
B) Semillas		kg/ha	20	30	40
		\$/kg	33		
		Subtotal	660	990	1.320
C) Fertilizante	Urea	kg/ha	100		
		\$/kg	32		
	Fosfato diamónico	kg/ha	120		
		\$/kg	37	Solo FDA	
		Subtotal	7.640	4.440	
D) Herbicida pre siembra	Glifosato	lts/ha	3		
		\$/lts	175		
		Subtotal	525		
Total (FDA + Urea) \$/ha	A+B+C+D		15.365	15.695	16.025
Total (solo FDA) \$/ha	A+B+C+D		11.634	11.964	12.294

Densidad	Costos \$/ha	Producción Total (Kg MS/ha)		\$/kg MS	
Primer fecha de siembra		Intenso	Moderado	Intenso	Moderado
30 kg/ha	12.495	2.856	3.339	4,4	3,7
Segunda fecha de siembra					
30 kg/ha	15.695	2.071	1.895	7,6	8,3

Los precios de insumos son con IVA incluido.

Cuadro 6. Costo de implantación, rendimiento del cultivo y costo de la materias seca producida según densidad de siembra y fertilización.

Densidad	Tratamiento	Costo implantación \$/ha	Producción Total (Kg MS/ha)	\$/kg MS
20 kg/ha	Solo FDA	11.634	904	12,9
	FDA + Urea	15.365	1537	10
30 kg/ha	Solo FDA	11.964	897	13,3
	FDA + Urea	15.695	2152	7,3
40 kg/ha	Solo FDA	12.294	1167	10,5
	FDA + Urea	16.025	2244	7,1

Se puede apreciar que la opción que mejores resultados dio tanto económicamente como en producción total de materia seca es la primera fecha de siembra con un corte moderado, seguido por la misma fecha de siembra con un corte intenso, de esto se puede concluir que la correcta elección de fecha de siembra como también el adecuado manejo son fundamentales para conseguir las mejores retribuciones del verdeo.

Cuadro 7. Costo de implantación, rendimiento del cultivo (para la siembra temprana) costo de indiferencia en kg de carne, kg de MS utilizables y producción de carne potencial.

	Costo implantación	Producción Total	Costo de indiferencia	Factor de uso (60%)	Producción secundaria
Altura de corte	\$/ha	Kg MS/ha	kg de carne (PV) necesarios	kg MS potenciales	Estimada kg de pv/ha
Intenso	12.495	2.857	208	1.714	300
Moderado	12.495	3.339	208	2.003	351

*Para el costo de indiferencia se utilizó un precio promedio de ternero/a de 60\$/kg.

*1 Para la producción secundaria de carne estimada se analizó con una de 4 kg de MS de raygrass por ternero/a de 170 kg para una ganancia diaria promedio de 700 gr por día

Para la siembra temprana podemos observar y esperar resultados positivos en términos económicos en este caso tendríamos un resultado positivo de 92 kg de carne para el uso intensivo y de 142 para el uso moderado (esto se obtuvo de la diferencia entre el costo de indiferencia y la producción secundaria obtenida). Sin embargo para las siembras tardías es esperable un resultado negativo como se observa en el siguiente cuadro al realizar la diferencia de la producción de carne estimada y la necesaria para cubrir los costos de implantación del cultivo.

Cuadro 8. Costo de implantación en función de la densidad de siembra y fertilización, rendimiento del cultivo (para la siembra tardía), costo de indiferencia en kg de carne, kg de MS utilizables y producción de carne potencial.

Densidad	Tratamiento	Costo implantación \$/ha	Producción Total Kg MS/ha	Costo de indiferencia * kg de carne (PV) necesarios	Factor de uso (60%) kg MS potenciales	Producción secundaria*1 Estimada kg de pv/ha
20 kg/ha	Solo FDA	11.634	904	194	542	95
	FDA + Urea	15.365	1.537	256	922	161
30 kg/ha	Solo FDA	11.964	897	199	538	94
	FDA + Urea	15.695	2.152	262	1.291	226
40 kg/ha	Solo FDA	12.294	1.167	205	700	123
	FDA + Urea	16.025	2.244	267	1.346	236

*Para el costo de indiferencia se utilizó un precio promedio de ternero/a de 60\$/kg.

*1 Para la producción secundaria de carne estimada se analizó con una de 4 kg de MS de raygrass por ternero/a de 170 kg para una ganancia diaria promedio de 700 gr por dia

Comentarios finales:

En la realización de la pasantía se cumplió con los objetivos planteados, ya que, al realizarse un seguimiento continuo a lo largo de todo el ciclo del cultivo de raigrás, pude adquirir experiencia en el manejo de dicho verdeo, dentro de las condiciones establecidas en la pasantía.

Luego de ver las producciones de materia seca y los costos en cada uno de los tratamientos, podemos decir que la opción más conveniente se centra en la correcta elección de la fecha de siembra como así también un correcto manejo del verdeo, para que este pueda acumular reservas y tener un área foliar remanente que le permita una pronta recuperación como también una mayor producción de materias seca.

En cuanto a la fertilización es fundamental realizar un análisis de suelo para saber en qué estado se encuentra el recurso en un momento específico y poder determinar de forma más precisa cuánto aplicar sin caer en un exceso de fertilización, y consecuentemente en un gasto innecesario. La fertilización presentada en el trabajo no es fija, sino que dependerá en cada caso, de la disponibilidad de nutrientes en el suelo donde quiera realizarse la implantación.

Al mismo tiempo de la realización de la experiencia, se llevaron a cabo otras actividades en la misma estación experimental, como ensayos de fertilización en avena negra, con metodologías y procedimientos muy similares a los empleados en el raigrás, en el cual se tuvo participación en la siembra, fertilización, cortes y otras tareas. Todas estas actividades alimentaron más aún la experiencia, aportando al conocimiento sobre todo en lo referente a prácticas de manejo en la parte forrajera.

Bibliografía:

Bendersky, D.; Borrajo, C. I. y Maidana, C. E. 2011. Pasos para la siembra y manejo para avena y raigrás. Parte IV. Hoja Informativa 41.

Benítez, C.A. y Fernández, J.G. 1970. Especies forrajeras de la pradera natural. Fenología y respuesta a la frecuencia y severidad de corte. INTA EEA Mercedes. Serie Técnica N° 10. 13 p.

Borrajo, C. I.; Barbera, P.; Bendersky, D.; Pizzio, R.; Ramírez M.; Maidana, C.; Kurtz D. y Ligier, D. 2008. La carga ganadera “real” en la Provincia de Corrientes. www.inta.gov.ar/corrientes/info/documentos/doc_pagina

Pizzio, R.M.; Royo Pallares, O.; Fernández J.G. y Benítez, C.A. 2001. Tasa de crecimiento y producción anual de tres pastizales del centro de la provincia de corrientes. Resúmenes 1º Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales Naturales. San Cristóbal Santa Fe. pp. 49 En:<https://inta.gob.ar/documentos/pasos-para-la-siembra-y-manejo-de-avena-y-raigras-parte-iv-a1a-la-carga-con-los-verdeos>. <http://siga.inta.gob.ar/#/>

Sampedro, D. 2014. Con casi 10mil cabezas el NEA fortalece a la ganadería Argentina. INTA informa. <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=22232>

www.ipcva.com.ar/files/Nutrición%20de%20verdeos%20y%20pasturas.doc