

Sistemas de producción con vacuno y ovino de carne en monte parcialmente labrable: I. algunos resultados del primer año de producción

FRANCISCO SINEIRO GARCÍA y MARIO GÓMEZ PÉREZ

INIA-CRIDA 01. La Coruña.

RESUMEN

Los sistemas de producción están basados en pasto labrado/no labrado, donde el pasto labrado provee las necesidades en forraje conservado del sistema. Los tratamientos incluyen 2 cargas por 3 tipos de ganado (vacas, ovejas y mixto de vacas + ovejas) más un grupo de suplementación con vacas a alta carga.

El terreno estaba ocupado por matorral de tojo. El pasto no labrado fue establecido por técnicas de laboreo superficial (mínimo laboreo) y no laboreo. La producción del pasto labrado fue de 4,00 Tm./Ha. M.S. Hubo respuesta significativa en las ganancias diarias por animal a la carga y suplementación (176 Kg./ternero) en terneros y a la carga en corderos; así como interacción carga por tipo de animal en terneros y corderos para los períodos total y en verano, en terneros, y final de primavera en corderos.

La producción varió de 124,2 Kg./Ha. corderos en ovejas baja carga (5,7 ovejas/Ha.) a 236,2 Kg./Ha. ternero en vacas alta carga (1,13 vacas/Ha.) y 265,9 Kg./Ha. en vacas alta carga + suplementación.

Las necesidades de silo variaron de 35-45 días para los grupos de ovejas y vacas baja carga a 128 días para las vacas alta carga.

Hubo diferencias significativas en la utilización del pasto vacas > ovejas y control del rebrote del tojo ovejas > vacas.

INTRODUCCIÓN

El monte raso (matorral y pastizales de bajo valor) y poco arbolado ocupa en Galicia una superficie de 1,131 millones de Has. (38,4 % del total) (Min. Agricultura, 1979). Una parte importante de esta superficie presenta limitaciones para el laboreo convencional e incluso cualquier tipo de laboreo por condiciones de pendiente excesiva, pedregosidad o escasez de suelo.

Se dispone de información sobre el establecimiento de pastos en estas tierras por métodos de laboreo superficial (ZULUETA, 1970) y laboreo superficial y no laboreo (SINEIRO, 1978b), así como de la respuesta a la fertilización en el establecimiento del pasto (PIÑEIRO et al., 1978) y el control del rebrote del tojo (ZULUETA, 1971; COSTA Y CASTRO, 1976; SINEIRO et al., 1978). Por otra parte, se ha venido trabajando en el desarrollo de sistemas de producción de vacas de carne con base a pastos (GÓMEZ, 1978a y 1978b).

La producción del pasto en Galicia es en general muy estacional, con una alta producción de primavera, un reducido rebrote en el otoño y producción casi nula en el invierno y durante la sequía de verano (PIÑEIRO y PÉREZ, 1977).

Por ello en la utilización de las zonas de monte parece importante la integración en una misma explotación de los pastos no labrados, que se tienen que utilizar en pastoreo, con los pastos establecidos por laboreo, donde es posible la conservación de forraje.

La importancia de la carga ganadera en la producción animal está bien reconocida; además, la carga ganadera es uno de los principales factores en la mejora del pasto de monte a través de una mejora en la utilización del pasto (SUCKLING, 1975).

En pastos no labrados, en nuestras condiciones, el pastoreo con vacuno consigue un mal control del rebrote del tojo y bastante aceptable del helecho; mientras que las ovejas pueden controlar en gran parte el tojo, pero son incapaces de dominar el rebrote del helecho (SINEIRO, 1978a). SUCKLING (1975) demostraba el efecto positivo del pastoreo mixto vacuno + ovino en la mejora y utilización de los pastos de monte. NOLLAN et al. (1976) encontraban el pastoreo mixto «per se» como beneficioso a vacas y ovejas en términos de producción/animal. El pastoreo mixto es la explotación recomendada y usual sobre pastos de monte en la Isla Norte de Nueva Zelanda (HIGHT, 1979).

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de sistemas de producción con base al esquema citado de pasto labrado/pasto no labrado, donde el pasto labrado provee las necesidades de forraje con-

servado del sistema. Se trata de estudiar el efecto de la carga de ganado y el tipo de ganado en pastoreo (vacuno, ovino o mixto) en la producción y en la mejora del pasto. Al mismo tiempo estas variables constituyen distintas alternativas ganaderas al uso del monte.

En esta comunicación se presentan algunos resultados del primer año de producción con especial referencia a los aspectos relacionados con el pasto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar del ensayo

El ensayo se realiza en Marco da Curra (Monfero-Coruña) en las laderas del orientación S-W a NW-N del monte Candieiro a una altitud de 550-700 m.

El suelo es derivado de pizarras de textura franco-arcillo-limosa, ácido (pH 4,9) y muy bajo en fósforo (1 ppm Bray). Aunque variable con el relieve, predominan los suelos poco profundos y pedregosos. La pendiente es también variable, pero es en general de acusada a fuerte, excepto una zona reducida de pendientes ligeras.

La mayor parte del terreno había sido repoblado con pinos en los años 50 y la plantación se había quemado en los veranos de 1975-76. Al iniciarse el ensayo el terreno estaba ocupado por matorral dominado por tojo (*Ulex gallii* y *U. europaeus*) de 0,5 - 1,5 m. de altura con algunas especies de brezo (sobre todo *Erica cinerea* y *Calluna vulgaris*) y presencia de helecho (*Pteris aquilina*), sólo en las zonas más favorables. La vegetación herbácea era de escasa a bastante abundante con presencia de *Arrhenatherun thorei*, *Agrostis setacea* y *Avenula sulcata* en las zonas más secas y de *Agrostis tenuis* y *Holcus mollis* en las situaciones más favorables de humedad y suelo. Había además en las mejores zonas abundantes restos de ramas, madera parcialmente quemada y tocones de los pinos.

No se dispuso de Estación termoplumiométrica hasta mediados de diciembre de 1979. En el año 1979 hubo un período de sequía de unos dos meses desde finales de julio hasta el final de septiembre. El invierno es frío; la temperatura media de enero de 1980 ha sido de 3,8° C; durante el invierno 1979-80 ha habido 11 días con nieve.

Diseño experimental y tratamientos

Se han impuesto los 7 tratamientos que aparecen en el Cuadro 1, que corresponden a un diseño factorial de 2 cargas x 3 tipos de ga-

nado en pastoreo (vacas, ovejas y mixto de vacas + ovejas, con un tratamiento adicional de vacas - alta carga con suplementación que se compara con los otros dos grupos de vacas - alta carga y baja carga.

CUADRO 1

TRATAMIENTO

Tratamientos	Vacas/Ha.	Ovejas/Ha.	Superficie (Ha.)
1. Vacas - baja carga Vb	0,75	—	10,6
2. Vacas alta carga Va	1,13	—	7,1
3. Vacas - alta carga + suplementación Va + S.	1,13	—	7,1
4. Ovejas - baja carga Ob	—	5,7	4,2
5. Ovejas - alta carga Oa	—	9,5	2,5
6. (Vacas + ovejas) baja carga (V+O)b	0,54	1,6	14,9
7. (Vacas + ovejas) alta carga (V+O)a	0,83	2,5	9,6
			<u>56,0</u>

El número de animales por grupo fue de 8 vacas en los tratamientos con vacas y mixtos de vacas + ovejas, y de 24 ovejas en los tratamientos con ovejas y mixtos; distribuyéndose los animales al azar entre los distintos grupos al comienzo del pastoreo.

Se ha tratado de seguir un criterio uniforme siendo las cargas altas un 50 % superiores a las cargas bajas. Los tratamientos mixtos son suma de los correspondientes a vacas y ovejas, adicionándose la superficie de que disponían por separado.

Los niveles de carga establecidos se basan en datos de ensayos anteriores para lograr dos niveles relativos de utilización del pasto.

En el tratamiento de vacas - alta carga con suplementación se suplementa a los terneros con 1,5 Kg./día de concentrado desde final de junio hasta el destete.

Desde el punto de vista del pasto cada tratamiento dispone de una proporción similar de pasto labrado (32 %), pasto establecido por mínimo laboreo (56 %) y no laboreo (12 %). Esta superficie está repartida en 4 bloques, sorteándose al azar la situación de cada tratamiento dentro del bloque: el primer bloque es labrado (con una parcela por tratamiento), el segundo de no laboreo (una parcela) y los bloques tercero y cuarto de mínimo laboreo, correspondiéndoles tres parcelas adyacentes por tratamiento en cada uno de estos dos bloques.

La superficie de la parcela labrada es de 32 % de la del tratamiento, mientras que las 7 restantes oscilan alrededor del 10 % de la superficie.

Preparación del terreno y siembra

Se han elegido para labrar las zonas de menor pendiente y mayor profundidad de suelo en las que se pudiese cosechar el silo. Se sembraron por la técnica de no laboreo las zonas de mayor pendiente donde no era posible trabajar con la maquinaria a salvo. El resto de la superficie se estableció por mínimo laboreo, sembrándose por este método parcelas de terreno accidentado con una pendiente media de hasta el 30-35 %.

Transformación por laboreo

— Desbroce del matorral, destocoado y arranque de grandes piedras con tractor de cadenas equipado con rastrillo frontal y ripper; amontonado del material en hileras para quema posterior.

— Laboreo del terreno con el tractor a base de 1-2 pases con la grada de discos y allanado con una rastra.

— Recogida y carga a mano en el remolque de los restos más grandes de leña, tocones y piedras.

— Distribución de fertilizantes. Enterrado con grada de discos.

— Siembra con máquina de rodillos.

Transformación por mínimo laboreo

— Aplastado del matorral con tractor y grada de discos.

— Quema, después de una o dos semanas, al estar seco el matorral.

— Pase de grada de discos.

— Distribución de fertilizantes.

— Pase de grada de discos.

— Siembra y pase de rulo acanalado.

Con la grada de discos se realiza un laboreo ligero y muy superficial, abriendo terrones; el pase de rulo tras la siembra aprieta la semilla contra el suelo y la cubre ligeramente.

Transformación sin laboreo

- Quema controlada del matorral.
- Siembra en superficie.
- Distribución de fertilizantes.

Antes de la quema se cortó el tojo a mano en las zonas de tojo poco leñoso, donde se estimaba que no iba a arder bien. En el resto de la superficie se hizo la quema con el matorral en pie.

Con la quema controlada (SINEIRO, 1978a) se trata de abrir el matorral para la siembra del pasto. La siembra se realizó en los días posteriores a las quemas para que la semilla caiga sobre la ceniza aún blanda, antes de que la lluvia o rocíos la consoliden. Las quemas se realizaron entre el final de septiembre y el final de octubre.

Fertilización y semilla

Las dosis de fertilizantes usadas seguían las recomendaciones de PIÑEIRO et al. (1978), con base a ensayos de campo previos.

Se utilizaron 150 Kg./Ha. de nitrato amónico cálcico (20,5 %), 800 Kg./Ha. superfosfato (18 %), 150 Kg./Ha. sulfato de potasa (50 %) y 2.500 Kg./Ha. calizas molidas (45 %).

La mezcla de siembra usada fue: 4 Kg./Ha. raigrás híbrido Manawa; 12 Kg./Ha. raigrás inglés Barlenna; 8 Kg./Ha. dactilo S-26; 3 Kg./Ha. trébol blanco Huia; 3 Kg./Ha. trébol violeta La Bañeza. En el pasto labrado se utilizó raigrás italiano Tetrone en vez del raigrás híbrido, por no disponer de suficiente cantidad de semilla de este último. En el pasto establecido sin laboreo se añadieron 4 Kg./Ha. de *Holcus lanatus* comercial a la anterior mezcla.

Los trabajos de preparación del terreno comenzaron a principios de agosto de 1978, por no poder disponer hasta esa fecha del monte. La siembra se realizó desde mediados de septiembre hasta final de octubre, sembrándose en esta última fecha, ya muy tardía para la siembra, una porción reducida de la superficie.

Durante 1979 las parcelas labradas recibieron tres aplicaciones de nitrógeno en forma de nitrato amónico cálcico: 200 Kg./Ha. a mediados de abril para el corte de silo; 150 Kg./Ha. tras el corte de silo y otros 150 Kg./Ha. a mediados de septiembre. El resto de las parcelas recibieron también tres aplicaciones de 150 Kg./Ha. de nitrato amónico cálcico a finales de marzo, tras el primer pastoreo y en septiembre.

Manejo

Se utilizaron vacas con partos agrupados a finales de invierno (enero-abril) y destete en otoño (final de octubre). Las ovejas tenían partos agrupados en marzo-abril y destete en julio. Los toros estaban con las vacas en abril-julio y los carneros con las ovejas en octubre-noviembre.

Las vacas eran de raza rubia gallega que se compraron en diversas ferias en los meses diciembre 1978 - febrero 1979. Las ovejas eran de tipo gallego procediendo en gran parte del rebaño existente en el CRIDA 01 y el resto adquiridas en marzo-abril de 1979.

El ensayo se empezó a pastar a principios de mayo 1979. Durante la primavera el ganado pastó en rotación las 7 parcelas establecidas por mínimo laboreo y no laboreo, reservándose las parcelas labradas para un corte de silo, a continuación esta parcela se integra en la rotación de pastoreo.

Al final del año el ganado se retira de las parcelas al acabar el pasto correspondiente, pasando a una parcela de monte al aire libre, con cierto resguardo natural de los vientos dominantes, donde consumen el silo. Las ovejas se suplementan con 200 g./día de pienso compuesto (14 % de proteína) mientras consumen silo.

Los cambios de parcela se realizan sin tomar por referencia ninguno de los tratamientos, al juzgarse la parcela como pastada y teniendo en cuenta el pasto disponible en las otras parcelas del mismo tratamiento. En general los tratamientos Va Va+s y (V+O)_a han llevado una marcha paralela en sus rotaciones del pastoreo a lo largo del año, así como el O_a con el O_a y el V_b con el (V+O)_b. En el otoño tras el destete de los terneros o la cubrición de las ovejas se apura más el pastoreo.

El ganado se trata contra parásitos internos al principio del pastoreo en primavera, este tratamiento se repite con las ovejas al principio del otoño.

Se realizó el control del rebrote con herbicida a principios de la primavera 1980 en aplicación localizada con atomizador de mochila al 0,5 % de producto activo 2,4,5-T. Se excluyeron del tratamiento las parcelas labradas y las de los tratamientos con ovejas O_a y O_b por tener poco rebrote de tojo que se estimó como aún dominable por las ovejas.

Toma de datos

Sólo se detallan la toma de datos que aparecen en esta comunicación.

— Pesajes del ganado al inicio del pastoreo, al acabar cada rotación y al destete.

— Control de la producción del pasto en cada parcela antes de iniciar el pastoreo (control pre-pasto) y tras el pastoreo (post-pasto) por corta con tijera manual de 4 cuadrados de 1 x 0,5 m.² por parcela a una altura similar. Pesaje de la muestra en verde y determinación sobre sendas submuestras de la materia seca y separación en especies sembradas y otras.

— Control del consumo de silo en 3 ocasiones en vacas y ovejas por separado por diferencia del silo ofertado durante dos días consecutivos y el presente en los comederos al principio del tercer día.

— En el pasto no labrado al final del período de pastoreo (durante los meses de enero a marzo según tratamientos) evaluación visual del pasto no consumido (%) y conteo de plantas de tojo en 6 cuadrados de 1 x 0,5 m.² por parcela. Estimación visual del rebrote de tojo y helecho en escala 0-3 en cada parcela. (1 - escaso; 2 - medio; 3 - fuerte).

— Medida del herbicida gastado en cada una de las parcelas en el control del rebrote del tojo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Transformación y establecimiento del pasto

En el Cuadro 2 aparecen los rendimientos medios de la maquinaria y jornales empleados en la transformación del monte por los tres métodos de establecimiento del pasto.

CUADRO 2

RENDIMIENTO DE LAS LABORES EN EL ESTABLECIMIENTO DEL PASTO (Por Ha.)

	Alquiler maquinaria (horas)	Tractor (horas)	Jornales
<i>Laboreo</i>	19,1	33,7	4
<i>Mínimo laboreo</i>	—	19,9	4
<i>No laboreo</i>	—	—	—
Corta previa	—	8,0	14
Quema en pie	—	8,0	5

El uso de la maquinaria pesada es muy alto en este caso debido a la operación de destocoado y retirada de grandes piedras. El método de mínimo laboreo tiene un uso muy reducido de maquinaria de 19,9 h./Ha. frente al necesitado en el laboreo completo (19,1 h./Ha. de maquinaria pesada de alquiler y 33,7 h./Ha. de tractor); esto permite reducir los gastos de transformación y poder sembrar más superficie con los mismos medios.

El establecimiento del pasto al inicio de la primavera se estimó en general como de aceptable a bueno, siendo más deficiente en las últimas parcelas sembradas (mediados a final de octubre), en una época ya desaconsejable por tardía. Estas parcelas se recuperaron relativamente rápidas, considerándose en un estado aceptable al final de la primavera.

Por esta diferencia en las fechas de siembra, y posterior repercusión en el establecimiento inicial, y al ir la superficie labrada en una sola parcela por tratamiento, las parcelas labradas no se repartieron entre los tratamientos hasta el final de la primavera después del corte de silo, considerándose la producción de éste como la media de todos los controles tomados antes del corte del silo.

Resultados primer año (1979-80)

Las vacas y terneros empezaron a pastar el 4/5 y se destetaron el 25/10. A los terneros del grupo Va+s se les ofreció 1,5 Kg./día de concentrado desde final de junio hasta el destete, consumiendo un total de 176 Kg./ternero.

Las ovejas y corderos entraron a pastar el 9/5 y se destetaron el 30/7. Cada grupo tenía un total de 28 corderos de las 24 ovejas.

El corte de silo se realizó a mediados de junio estando las graminéas ya espigadas.

Durante la sequía de verano el ganado se mantuvo con el sobrante del pasto acumulado durante la primavera y el rebrote de las parcelas ensiladas.

Al final del año el ganado pasó a consumir silo al acabar el pasto en sus parcelas: el 3/12 las vacas de los grupos Va y Va+s y las vacas del grupo (V+O)a. El resto del ganado se mantuvo en pastoreo sobre los restos del pasto acumulado durante el año hasta principios mediados de marzo; el 6/3 las vacas del grupo (V+O)b; el 7/3 las ovejas de Oa; el 14/3 las vacas de Vb y las ovejas de los grupos mixtos (V+O)b y (V+O)a; por último el 20/3 las ovejas de Ob. El ganado estuvo consumiendo silo hasta la salida de nuevo al pasto el 10/4/80.

Las ovejas del grupo mixto (V+O)_a no se retiraron del pasto con las vacas al final del otoño por estimarse que podrían mantenerse bien con los restos del pasto de su tratamiento al quedar a una carga muy baja (2,5 ovejas/Ha.) y para poder comparar su comportamiento con el resto de los grupos de ovejas que iban a seguir permaneciendo en el pasto.

Producción del pasto

Basándose en los controles pre y post-pasto para cada uno de los pastoreos se ha calculado la producción neta del pasto para cada tratamiento.

La producción neta del pasto para un pastoreo dado tiende a estimar el crecimiento del pasto habido entre ese pastoreo y el interior más el crecimiento del pasto habido durante los días de ese pastoreo (*).

El Cuadro 3 presenta la producción neta del pasto. En el pasto no labrado no se han detectado diferencias significativas debido a la carga de ganado; aunque se observa una tendencia a una producción mayor que no llega a ser significativa. con la baja carga.

CUADRO 3

PRODUCCION NETA DEL PASTO (Tm/Ha. M.S.)

		V		O		V + O	
		b	a	b	a	b	a
Pasto no labrado	N. S.	4,11	3,85	4,15	3,77	4,33	3,82
Pasto labrado		5,75	5,43	5,85	5,51	5,51	5,45

En este tipo de pasto es de destacar una considerable variación en la producción del pasto dentro de la misma parcela y entre parcelas debido a diferencias en el establecimiento del pasto, profundidad del suelo, orientación. Otro factor de variabilidad es el distinto número de pastoreos realizados entre tratamientos: 5 pastoreos para los grupos Ob y Oa; 6 para Vb, (V+O)_b y (V+O)_a y 7 para Va.

$$(*) \text{ Producción neta pasto en pastoreo } i \text{ (P } P_i) \\ P_n P_i = \frac{(Pre \ i - Post \ i - 1) + (Pre \ i - Post \ i - 1) d}{n}$$

Pre i = Control pre-pasto en pastoreo i

Post i-1 = Control post-pasto en pastoreo i-1

n = Número de días entre control Post i-1 y Pre i

d = Número de días entre control Pre i y final del pastoreo.

En el Gráfico 1 puede verse la distribución estacional de la producción del pasto no labrado para el tratamiento Va. En la construcción del gráfico se consideraron como puntos de arranque del crecimiento el 15/3 y del final del crecimiento el de la retirada de los animales del pasto.

Es de destacar la acusada estacionalidad del crecimiento del pasto, obteniéndose el 66,9 % del crecimiento del pasto en primavera, a pesar de que en esta primera primavera el pasto aún está completando su establecimiento.

En el Gráfico 2 puede verse la evolución de las especies sembradas en el pasto no labrado, medida como porcentaje de las especies sembradas en el control pre-pasto para los grupos de alta y baja carga a lo largo de los 6 pastoreos del año.

Para la carga alta, se mantiene entre el 50 y 60 % a lo largo del año; para la carga baja hay un descenso muy acusado en el porcentaje de especies sembradas desde un 50 % en el pastoreo de primavera al 28 % en el pastoreo de verano; sube en el primer pastoreo de otoño al 45 % y parece bajar algo en los pastoreos de invierno. Estos descensos en la presencia de especies sembradas en el pasto en oferta parecen deberse al efecto del pastoreo selectivo del ganado por estas especies que ocasiona que, en períodos de bajo crecimiento del pasto, disminuye el porcentaje de especies sembradas al venir diluidas dentro de una masa de pasto no consumido acumulado de pastoreos anteriores.

La producción neta del pasto labrado, da una producción media de 5,58 Tm./Ha. M.S. Estas producciones no son comparables con las del pasto no labrado por haber estado sometidas a distinto manejo y haber seleccionado para el pasto labrado las zonas mejores y de menor pendiente. Para el corte de silo se considera la media de todos los controles antes del corte por no haberse distribuido la superficie labrada entre los tratamientos hasta después de este corte. Se obtuvo una producción neta en el corte de silo de 3,46 Tm./Ha. M.S.; después se pastó en 3 ocasiones en los tratamientos Vb, Ob y (V+O)b y en 4 en el resto de los tratamientos.

Necesidades de silo

En el Cuadro 4 aparecen las necesidades de silo para los distintos tratamientos. Para los grupos de vacas Vb y (V+O)b que estuvieron pastando gran parte del invierno se incluye el silo consumido en el pasto durante tres días de nevada (suelo cubierto por nieve), así como el ingerido por las vacas paridas, pues éstas se retiraban del pasto

Gráfico 1.- DISTRIBUCION ESTACIONAL PASTO NO LABRADO
 (Kg. MS/Ha. y día crecimiento neto de pasto para V_A)

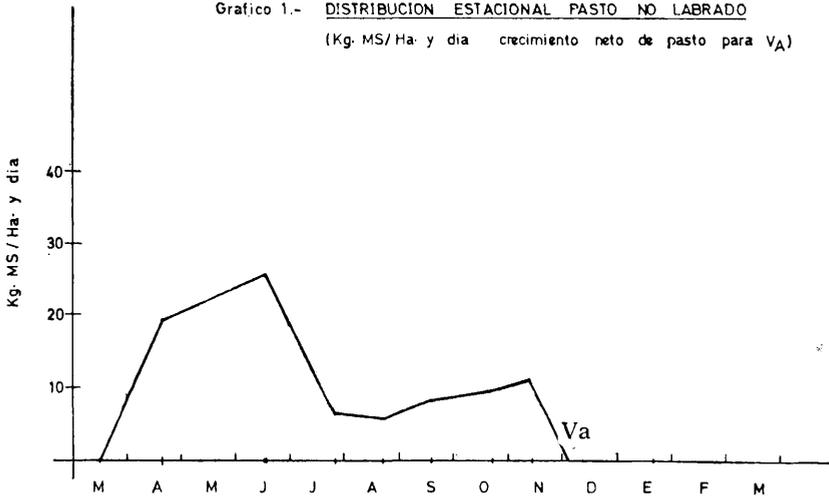
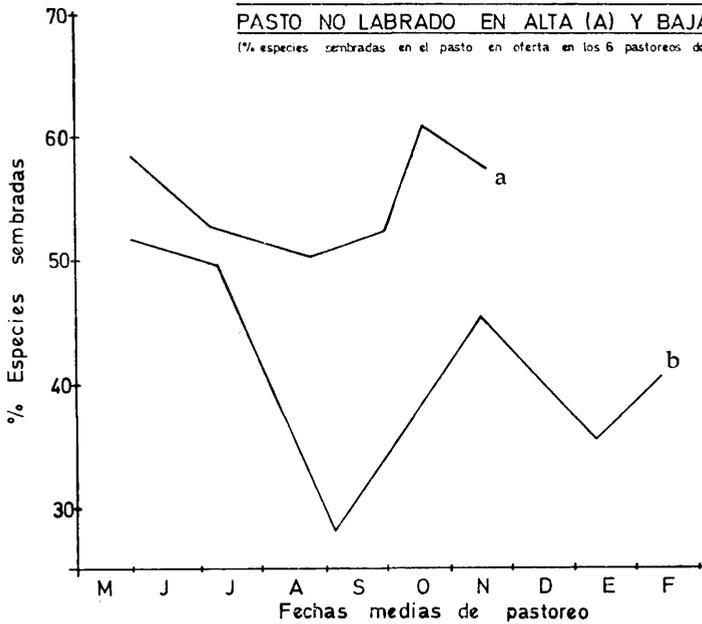


Gráfico 2.- EVOLUCION DE LAS ESPECIES SEMBRADAS EN EL PASTO NO LABRADO EN ALTA (A) Y BAJA CARGA (B)
 (% especies sembradas en el pasto en oferta en los 6 pastoreos del año)



cuando estaban próximas a parir. En el caso de las ovejas se incluye también el silo consumido por las ovejas no paridas cuando se realizó la salida al pasto del ganado el 10-4-80, pues éstas no salían al pasto hasta 1-2 semanas después de parir para evitar el ataque del zorro a los corderos recién nacidos. Para los grupos mixtos se desglosa el consumo realizado por vacas y ovejas. Se obtuvo un consumo medio de silo de 8,74 Kg. M.S./día para las vacas y 0,93 Kg. M.S./día para las ovejas.

Hay grandes diferencias entre los sistemas en necesidades de silo: desde 35-45 días de alimentación con silo al año para los tratamientos Vb, (V+O)b, Ob y Oa; hasta los 128 días para las vacas de Va, Va+s y (V+O)a.

CUADRO 4

NECESIDADES DE SILO

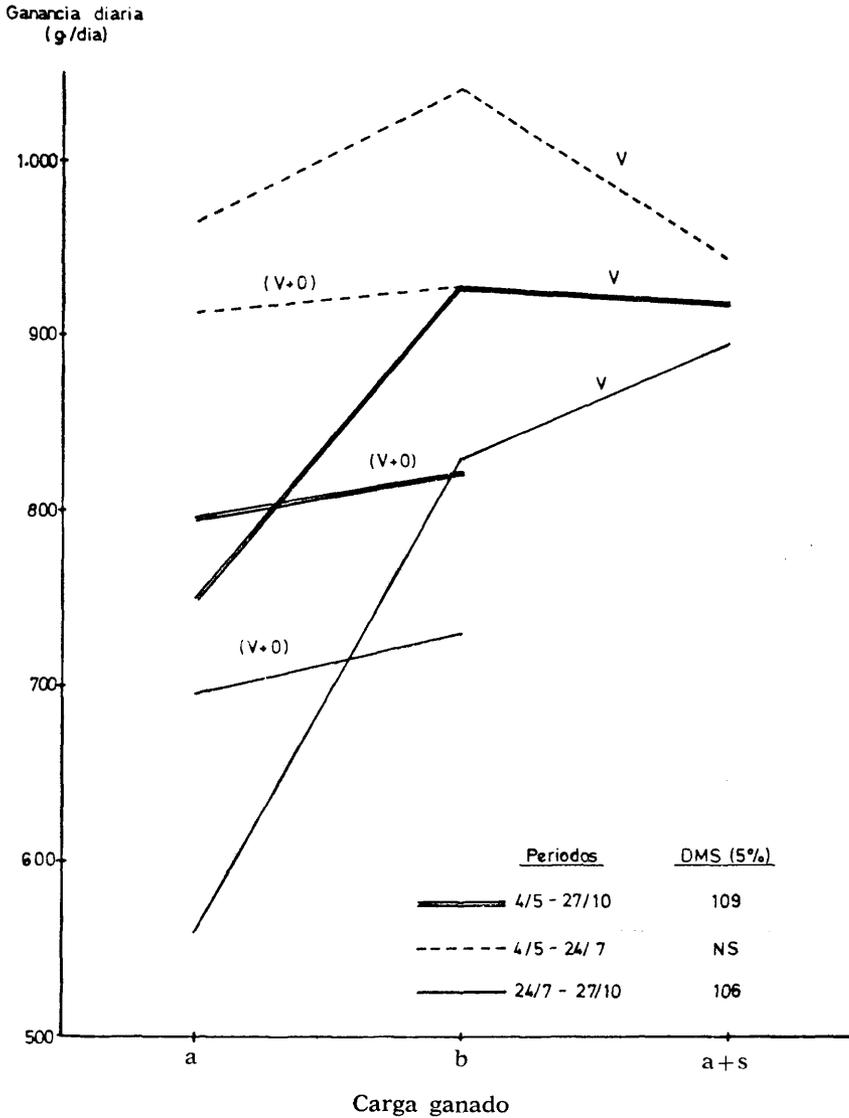
Tratamientos	Días Silo	Consumo (Kg. M.S.)		
		Silo/vaca	Silo/oveja	Silo/Ha.
Vb	35	305,9	—	229,4
Va	128	1.118,7	—	1.264,1
Va+s	128	1.118,7	—	1.264,1
Ob	35	—	32,6	185,8
Oa	45	—	41,9	398,1
(V+O)b V	40	349,6	—	249,7
O	41	—	38,1	—
(V+O)a V	128	1.118,7	—	—
O	41	—	38,1	1.023,8

Producción del ganado

En el Grafico 3 se presentan las ganancias diarias de los terneros desde la salida al pasto hasta el destete y desglosados en los dos sub-períodos 4/-24/7 y del 24/7-26/10.

Hay diferencia significativa entre las dos cargas para el período total, que parece lograrse durante el segundo subperíodo de verano de escasez del pasto. Durante el primer período las ganancias diarias de peso se mantienen a un buen nivel siendo superiores a los 940 g./día para los dos grupos, estando un poco por debajo de las obtenidas con ganado similar en zonas más bajas (GÓMEZ, 1978a). En el segundo período las ganancias de peso se mantienen a un nivel bastante aceptable para la baja carga (780 g./día) y son reducidas para la alta carga (630 g./día).

Gráfico 3.- GANANCIA DIARIA TERNEROS (g/día)



El efecto suplementación sólo se considera en el 2.º subperíodo, pues aunque ésta empezó a ofrecerse a final de junio, no comenzó a haber un consumo total del concentrado hasta mediados de julio. Tomando en relación los tres grupos de vacas Vb, Va y Va+s para examinar la respuesta al concentrado se obtiene una respuesta positiva a la suplementación con respecto al grupo de vacas a alta carga de 1 Kg. de ganancia de peso vivo por cada 4,55 Kg. de concentrado.

Es de destacar la aceptable ganancia de peso del grupo de baja carga sobre el pasto acumulado de la primavera. El ganado parece que podía mejorar la baja calidad media del pasto en oferta ejerciendo cierto grado de selección.

El efecto tipo de ganado V con respecto a (V+O) parece tener una influencia compleja. Este efecto no llega a ser significativo ni para el período total, ni para ninguno de los dos subperíodos. Aunque durante el subperíodo de primavera parece haber una tendencia depresiva del pastoreo mixto, ésta no llega a ser significativa.

Hay una interacción significativa carga x tipo de ganado para el período total y el 2.º subperíodo de verano. La diferencia significativa $V_a < (V+O)_a$ durante el 2.º subperíodo puede deberse a una mayor disponibilidad del pasto en el grupo mixto al operarse una disminución relativa de la carga con el destete de los corderos.

La otra diferencia en sentido contrario $V_b > (V+O)_b$ para el período total puede quizá interpretarse en el sentido de que, aun con pasto abundante, los terneros ven perjudicado su grado de mejora de la dieta por selección por el pastoreo también selectivo del ovino.

En el Gráfico 4 aparecen las ganancias diarias de peso de los corderos para el período de salida al pasto hasta el destete (9/5-30/7) y los dos subperíodos (9/5-16/6) y (16/-30/7), encontrándose durante este último subperíodo todas las gramíneas ya espigadas.

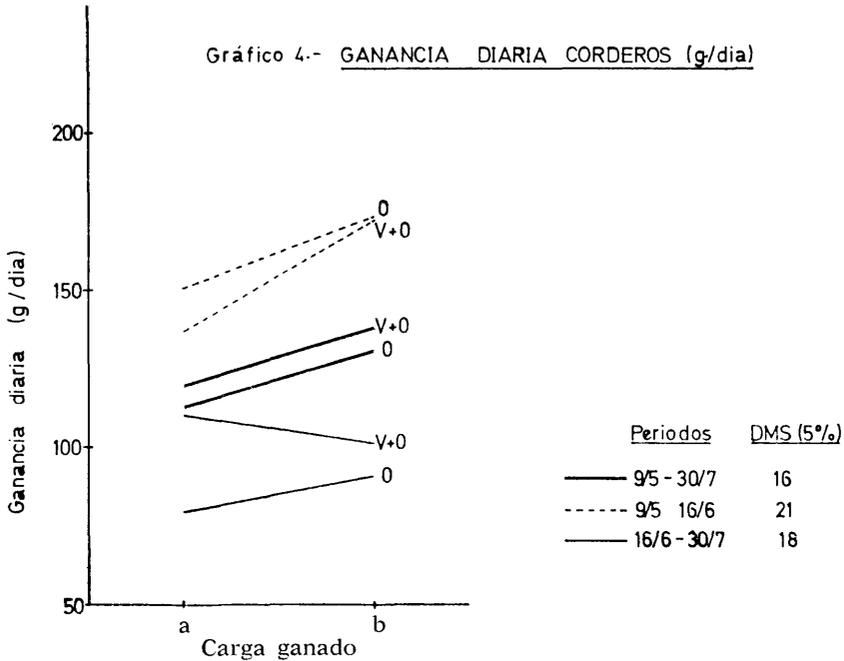
Las ganancias de peso son buenas para el primer subperíodo y muy reducidas para el segundo. La diferencia entre cargas llega a ser significativa baja $>$ alta para el período total y el primer subperíodo, no siéndolo en el segundo, en el que parece limitar más la calidad del pasto que la cantidad de éste disponible.

El efecto tipo de ganado O con respecto a (V+O) es significativo: $(V+O) > 0$ para el segundo subperíodo. La diferencia parece deberse a una mejor calidad de la dieta del grupo mixto que puede resultar de una mayor posibilidad de pastoreo selectivo al disponer el ganado de más superficie o a un mejor control del pasto por el pastoreo por vacuno.

En el Cuadro 5 se presentan las ganancias totales por hectárea para los 7 tratamientos. Comparando por separado vacas y ovejas las ganancias por hectárea son mayores para las cargas altas: 190,9 Kg./Ha. frente a 124,2 Kg./Ha. para las ovejas; 232,6 Kg./Ha. frente a 178,5 Kg./Ha. para las vacas. Es máxima para el grupo $V_a + s$ con 265,9 Kg./Ha.

La comparación entre distintos tipos de ganado V, (V+O) y O es problemática realizarla, porque es dependiente de la adecuación de

las cargas ganaderas elegidas para vacas y ovejas. En este sentido, en este ensayo parecen haberse usado unas cargas relativamente bajas para las ovejas respecto de las vacas, como lo demuestra la mayor cantidad del pasto en oferta para el grupo Oa con respecto a Va a lo largo del año. Aun con estas limitaciones, la tendencia en la producción por hectárea es $V > (V+O) > O$.



Evaluación del pasto no labrado al final del primer año

Se han realizado estas evaluaciones al retirar el ganado del pasto con el fin de determinar aspectos de la utilización del pasto no labrado, así como del rebrote de tojo y helecho.

La utilización del pasto en cada tratamiento se ha estimado como porcentaje del pasto no consumido al final del período de pastoreo. Los resultados aparecen en el Gráfico 5. La diferencia entre cargas no llega a ser significativa, aunque hay una tendencia a haber un mayor porcentaje de pasto no consumido para la baja carga. Hay una diferencia clara entre tipos de ganado. Las ovejas, debido a su pastoreo selectivo y quizá su baja carga relativa, dejan un considerable porcentaje de pasto no consumido que se va a acumular para los siguientes años. Es de destacar que el vacuno es capaz de consumir durante el otoño-invierno pasto embastecido acumulado de la

CUADRO 5

GANANCIAS TOTALES Y PRODUCCION/Ha.

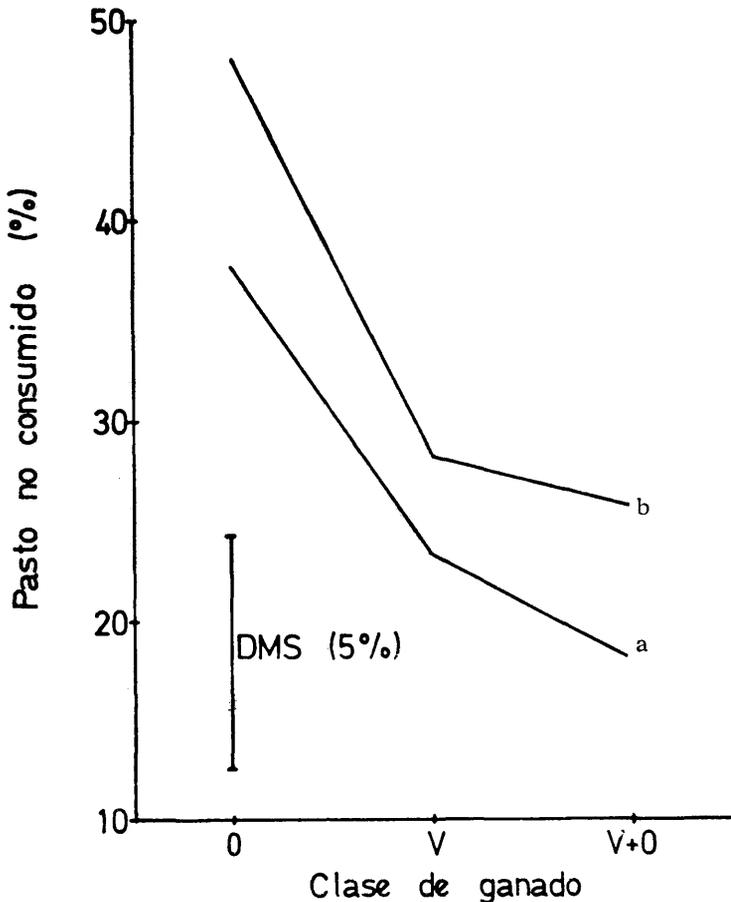
	Vb	(V+O)b	Va	(V+O)a	Va+s	Media	Ob	Oa
TERNEROS								
Peso inicial (Kg.) (4/5)	77,3	75,4	75,6	76,3	75,4	75,6	—	—
Ganancia total (Kg.)	162,4	142,9	130,3	139,3	159,8	—	—	—
Peso final * (Kg.) (25/10)	238,0	218,5	205,8	214,8	235,3	—	—	—
Producción/Ha. (Kg./Ha.)	178,5	118,0	232,6	178,3	265,9	—	—	—
CORDEROS								
Peso inicial (Kg.) 9/5	—	6,48	—	8,47	—	7,95	8,11	8,75
Ganancia total (Kg.)	—	9,26	—	9,93	—	—	10,72	11,32
Peso final * (Kg.) 30/7	—	19,28	—	17,88	—	—	18,68	17,22
Producción/oveja (Kg.)	—	22,49	—	20,86	—	—	21,79	20,09
Producción/Ha. (Kg./Ha.)	—	35,98	—	52,15	—	—	124,20	190,86
Producción total/Ha. (Kg./Ha.)	178,5	154,0	232,6	230,5	265,9	—	124,20	190,90

* Peso final: Peso medio inicial + ganancia total.

primavera, mientras que el ovino sólo consume parte de este pasto embastecido. Creemos que habría que sacrificar una pérdida en el estado de carnes de la oveja, aspecto que no interesa en este período del año, para intentar lograr una mayor utilización de este pasto acumulado. Estos resultados con los grupos O y (V+O) concuerdan con los de SUCKLING (1975) en el sentido de una mejora en la utilización del pasto por los grupos mixtos con respecto al pastoreo sólo con ovino.

Gráfico 5.- UTILIZACION DEL PASTO

(% pasto no consumido)

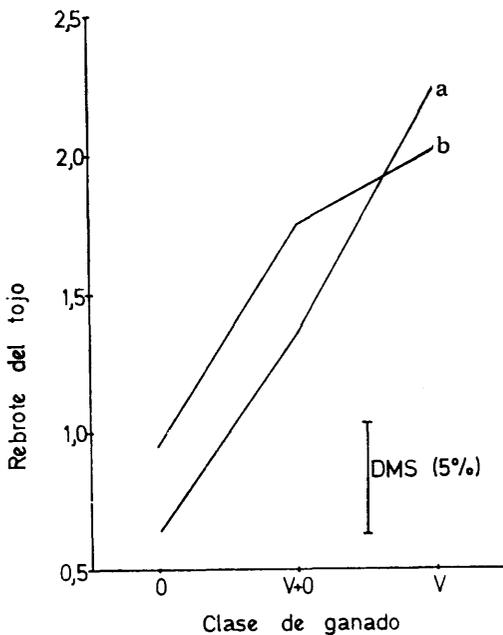


Control del rebrote

Se ha evaluado el rebrote de tojo por parcelas que aparecen en el Gráfico 6. El rebrote es inferior en las parcelas de ovejas con res-

pecto a las pastadas por vacas o grupos mixtos; la diferencia entre vacas y grupos mixtos no llega a ser significativa. La vaca despunta una pequeña proporción de las plantas de tojo, incluso mientras éste no ha endurecido aún sus espinas durante la primavera; mientras que la oveja lo sigue pastando aun mientras no está espinado o lignificado del todo. Es de destacar el efecto del pastoreo mixto, con una baja relación 3 ovejas/vaca, aunque la diferencia con las vacas no llega a ser significativa.

Gráfico 6.- REBROTE DEL TOJO (Evaluación 0-3)



En el Cuadro 6 se presentan los datos del número de plantas de tojo por m.² presentes al final del año. Se han tomado por plantas los rebrotes independientes de tojo. En el caso de *Ulex europaeus* este criterio coincide en general con el de plantas o cepas de tojo con rebrote; mientras que en el caso de *Ulex gallii* pueden darse más de un rebrote «aparentemente independientes» por planta por su porte más rastrero y ramificado. Hay diferencia significativa en el número de plantas de tojo: ovino < vacuno y mixto. En el caso del tratamiento (V+O) coincide en nuestras observaciones con una mayor abundancia de *Ulex gallii* en varias de sus parcelas.

La reinvasión de tojo procedente de semillas duras medida por el número de plántulas de tojo existentes es muy pequeña e irregular (0,40 plántulas/m.² como media de los tratamientos).

CUADRO 6

PLANTAS AL FINAL DEL PRIMER AÑO (Plantas/m.²)

		V	O	(V+O)	
b	N.S.	5,8	2,3	3,7	3,9
a		5,4	1,0	6,1	4,1
		5,6	1,6	5,9	
		b	a	b	

En el control del rebrote del tojo es importante no dejarlo llegar a un estado avanzado de crecimiento donde su control es más difícil y costoso y es mayor su competencia sobre el pasto. Por eso se ha recomendado su control al final de la primavera (ZULUETA, 1971) o al final del año (SINEIRO et al., 1978) o principios de la primavera siguiente cuando el pasto no está en crecimiento activo o está recién pastado.

En el Cuadro 7 se presentan los consumos medios de herbicida (Kg. p.a./Ha.). La diferencia entre V y (V+O) no llega a ser significativa. Los consumos son bajos; 0,47 Kg. p.a./Ha. 2,4,5-T de media.

CUADRO 7

CONSUMO HERBICIDA EN CONTROL DEL TOJO
(Kg./Ha. p.a. 2,4,5-T)

		V	V+O	
b	N.S.	0,62	0,37	0,50
a		0,50	0,36	0,44
		0,56	0,37	
		N.S.		

La presencia de helecho (*Pteris aquilina*) en el monte es irregular estando en general en las vaguadas y zonas de mayor profundidad de suelo. Por ello para su análisis se han agrupado las parcelas de pastoreo con vacas y ovejas que lo tenían. Los valores eran de 1,05 para las parcelas con vacuno y 1,73 para las de ovino, siendo la diferencia entre ambos significativa. Las ovejas únicamente despuntan

una proporción pequeña de helechos en brotación y son incapaces de quebrar el rebrote del helecho expandido, que se doblaga y cede al paso de las ovejas, mientras que las vacas son capaces de quebrarlos a su paso en búsqueda del pastoreo.

CONCLUSIONES

1) Buen establecimiento del pasto no labrado por los métodos de mínimo laboreo y no laboreo, con una producción media de 4 Tm./Ha. M.S.

2) Viabilidad de varios sistemas de producción basados en el esquema pasto labrado / pasto no labrado, donde el pasto labrado provee las necesidades de forraje conservado del sistema.

3) Influencia decisiva del sistema de producción en los resultados de producción/animal y producción/Ha. Esta última varía desde los 124,2 Kg./Ha. para el sistema de ovejas - baja carga hasta 232,6 para el de vacas - alta carga y 265,9 Kg./Ha. para el sistema de vacas - alta carga + suplementación.

4) Grandes diferencias entre sistemas en las necesidades de silo: desde 35-45 días alimentación con silo al año para los sistemas de vacas - baja carga, mixto - baja carga y ovejas - baja y alta carga, hasta los 128 días de vacas - alta carga. Los sistemas de bajas necesidades de silo ofrecen mayores posibilidades de adaptación a montes con una superficie labrable muy limitada.

5) Efecto del tipo de ganado en: a) la utilización del pasto: la oveja practica un pastoreo selectivo y a las cargas utilizadas deja sin consumir la mayor parte del pasto embastecido acumulado de la primavera; b) control del rebrote del tojo oveja/vaca; c) control del rebrote helecho vaca/oveja.

6) Usos reducidos de herbicida en el control del rebrote del tojo en los grupos de vacas y mixtos (vacas + ovejas): 0,47 Kg./Ha. p.a. 2,4,5-T.

AGRADECIMIENTOS

A la colaboración prestada por M.E. Mateo Canalejo durante una fase del presente ensayo.

Al trabajo de campo realizado con gran entusiasmo y eficacia por Luis Lamas Alvarez y Teolindo González Díaz.

Al Laboratorio General del CRIDA 01 por las determinaciones de materia seca y análisis botánicos realizados.

BIBLIOGRAFIA

- COSTA, J. y CASTRO, J. EFSP. «Control del tojo *Ulex gallii* Planchon con herbicidas». Anales INIA. Serie Protección Vegetal 6, 153.
- GÓMEZ, M. 1978a. «Vacas de carne: Sistemas de Producción». III Seminario INIA/SEA sobre Pastos, Forrajes y Producción Animal. P. 105. CRIDA 01. La Coruña.
- GÓMEZ, M. 1978b. «Desarrollo de sistemas de producción con vacas de cría en base a pastos». Comunicaciones presentadas. XVIII Reunión SEEP. P. 21. CRIDA 01. La Coruña.
- HIGHT, G. K. 1979. «Some aspects of sheep and beef cattle production on New Zealand Hill Country». Proc. International Symposium Hill Lands. P. 666. Morgantown. W. Va. (USA).
- NOLAN, T. and CONNOLLY, J. 1976. «Comparison of five rations of cattle: sheep». Ir. J. Agric. Res. 15, 137.
- PIÑEIRO, J.; GONZÁLEZ, E.; PÉREZ, M. 1977. «Acción del fósforo, el potasio y la cal en el establecimiento de pastos y forrajes en terrenos de monte». III Seminario INIA/SEA sobre Pastos, Forrajes y Producción Animal. P. 53. CRIDA 01. La Coruña.
- PIÑEIRO, J. y PÉREZ, M. 1977. «Pratenses en Galicia: Suelos, prados y ganado». Agricultura núm. 544, P. 586.
- SINEIRO, F. 1978a. «Técnicas de transformación de monte». III. Seminario INIA/SEA sobre Pastos, Forrajes y Producción Animal. P. 7. CRIDA 01. La Coruña.
- SINEIRO, F. 1978b. «Establecimiento del pasto por dos métodos de mínimo laboreo y no laboreo tras corta, o corta y quema del matorral». Comunicaciones presentadas. XVIII Reunión SEEP. P. 40. CRIDA 01. La Coruña.
- SUCKLING, FET. 1975. «Pasture management trials on unploughable hill country at Te Awa III Results for 1959-69». NZ J1, Experimental Agriculture 3, 351.
- ZULUETA, J. 1970. «Implantación de pastizales con laboreo completo, preparación superficial o tratamiento de la vegetación natural». IFIE. Comunicación núm. 73. Madrid.
- ZULUETA, J. 1971. «Control de *Ulex galii* con 2,4,5-T en el primer año de un pastizal». IFIE. Comunicaciones 102. Madrid.
- SINEIRO, F.; COSTA, J. y MATEO, M. E. 1978. «Aspectos del uso de herbicidas en la transformación sin laboreo de tierras de tojal a pastos en Galicia». Simposium Mediterraneo de Herbicidas. Madrid. Vol. 2, 211.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1979. «Anuario de Estadística Agraria. 1978». Servicio de Publicaciones. Ministerio de Agricultura. Madrid.