



## ANEXO B

### INFORME DE RESULTADOS DAS ACCIÓNS DE TRANSFERENCIA PARA O APOIO ÁS ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN E INFORMACIÓN AO AGRO GALEGO 2020

Nº DE PROTOCOLO: ATT2020/099

**1.- TIPO DE ACTIVIDADE:** CAMPO DE DEMOSTRACIÓN

**2.- TÍTULO DA ACTIVIDADE:** Alternativa anual e rotación intensiva ecolóxica de cultivos de verán e inverno para produción de leite ecolóxico no regadío do sur da provincia de Ourense.

**3.- UNIDADE ADMINISTRATIVA DA CONSELLERÍA ORGANIZADORA:**  
CENTRO DE INVESTIGACIÓNS AGRARIAS DE MABEGONDO

**4.- LOCALIZACIÓN DA ACTIVIDADE:**

Enderezo: S.A.T. TORNEIROS

Concello: ALLARIZ

Provincia: OURENSE

**5.- COORDINADOR/A RESPONSABLE:** MANUEL LÓPEZ LUACES

Tfno.: 881 881 801

**6.- INTRODUCCIÓN:**

A Unión Europea esta marcando as liñas a seguir na nova PAC 2021-2027 con estratexias como “Da granxa a mesa” onde dedicará entre un 20 e un 30% das axudas do primeiro pilar da PAC ao desenrolo de practicas agrogandeiras mais ecolóxicas, os chamados “Ecoesquemas”, proba de que anima aos gandeiros a avanzar cara o modelo de agricultura ecolóxica.

O sector produtor lácteo galego si quere manterse e incluso medrar debe basear a súa produción na xeración de forraxe propio, dado que, con prácticas de manexo adecuadas, as forraxes producidas nas explotacións constitúen a fonte de alimentos máis barata para a produción de leite, este aspecto cobra aínda mais importancia no sector ecolóxico.

A produción ecolóxica medra en Galicia o dobre que no conxunto de España. En pouco máis de cinco anos, a facturación de alimentos certificada polo CRAEGA (Consello Regulador da Agricultura Ecolóxica de Galicia) triplicouse ata máis de 60 millóns de euros durante o último ano. Neste sentido, a comunidade é líder absoluto na produción de leite ecolóxico con 108 explotacións actualmente e con 12 en período de conversión (F: Instituto Galego de Estatística).

O millo forraxeiro estableceuse nas granxas galegas como o cultivo enerxético por excelencia dadas as súas boas condicións nutritivas e produtivas, non así nas granxas ecolóxicas pois entre outros problemas presenta unha baixa loita contra as adventicias e e afectado por vermes do chan o que repercute no seu rendemento. Existen alternativas a o millo forraxeiro como cultivo de verán que e necesario dar a coñecer ao sector como e o caso do sorgo forraxeiro que esta a implantarse a nivel europeo debido entre outras características a súa resistencia ao estres hídrico. Na rotación co cultivo de verán e necesario coñecer tamén os novos cultivos de inverno en base a leguminosas anuais e como interactúan co cultivo de verán.

Faise necesario aprender a manexar estes cultivos nunha rotación ecolóxica na parcela polo que e necesario coñecer o seu comportamento fronte as adventicias, a duración óptima do cultivo de verán ( ciclo dende a sementeira ata a colleita) e o seu comportamento nunha alternativa ecolóxica na explotación.



A comarca da Limia no sureste de Galicia adicase en agricultura case exclusivamente ao cultivo da pataca e trigo e na gandeiría a produción de carne de polo de forma intensiva, iso esta provocando contaminación das augas como se puido comprobar recentemente no embalse de das Conchas onde no verán do 2019 proliferaron cianobacterias por exceso de nutrientes nas augas debido as explotacións gandeiras e agrícolas co conseguinte risco para a saúde, faise necesario pois reducir ese exceso de nutrientes, unha das mellores formas que ademais permite un respecto coa natureza o co medioambiente en xeral son as explotacións agrícolas e gandeiras en ecolóxico.

Neste contexto está a SAT Torneiros de Allariz que ten unha explotación para a produción de leite en ecolóxico con preto de 60 vacas en ordeño, a súa base forraxeira son as pradeiras tanto en pastoreo como ensiladas pero o seu rendemento e escaso, precisa incrementar este e para iso e necesario levar a cabo ensaios con cultivos forraxeiros anuais de verán e inverno que permitan manter unha rotación a 4 anos xerando unha alternativa que permita manter de forma permanente unha produción de forraxe anual, na zona non existe tradición deses cultivos polo que dende o Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM) decidiuse levar a cabo un campo de demostración. Existen prometedores resultados experimentais obtidos no CIAM acerca da produtividade e alto valor nutricional de cultivos de verán como o millo e o sorgo e de novas especies de trevos anuais, como son o trevo encarnado (*Trifolium incarnatum* L.), trevo persa (*T. resupinatum* L.) ou trevo migueliano (*T. michelianum* Savi.) e as súas mesturas con raigrás como cultivos de inverno, concluíndo de forma preliminar que estas especies poderían ser adecuadas para a súa utilización nos sistemas de rotacións forraxeiras intensivas.

A explotación dispón de parcelas de regadío na lagoa de Antela, en concreto de tres parcelas de 8 has cada unha que permitirá levar a cabo este campo de demostración, tales parcelas presentan antes de levar a cabo o campo de demostración os cultivos da figura 1.

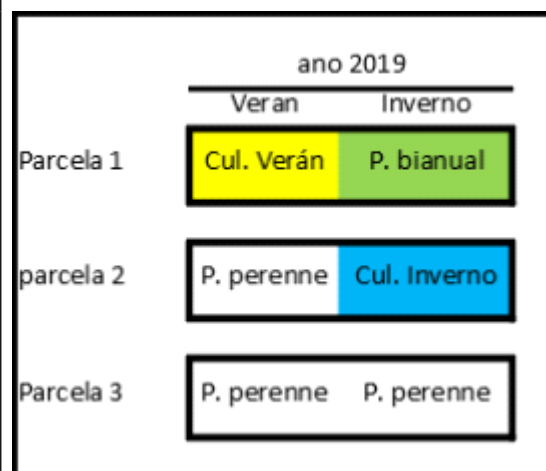


Figura 1: Cultivos que presentan as tres parcelas obxecto de campo de demostración

O obxectivo que se pretende con este campo de demostración e establecer unha rotación intensiva en ecolóxico de cultivos forraxeiros anuais de verán e inverno en comparación con unha pradeira bianual e unha perenne xerando unha alternativa intensiva a 4 anos que posibilite incrementar e manter o rendemento e calidade da forraxe dunha explotación no regadío da lagoa de Antela dentro da comarca da Limia.

## 7.- MATERIAL E MÉTODOS:



### Localización:

O Campo de demostración ubícouse no regadío da lagoa de Antela na parroquia de Casnaloba pertencente ao Concello de Xunqueira de Ambía nun terreo pertencente a SAT Torneiros de Allariz, (figura 2), constará de tres parcelas en regadío (figura 3).

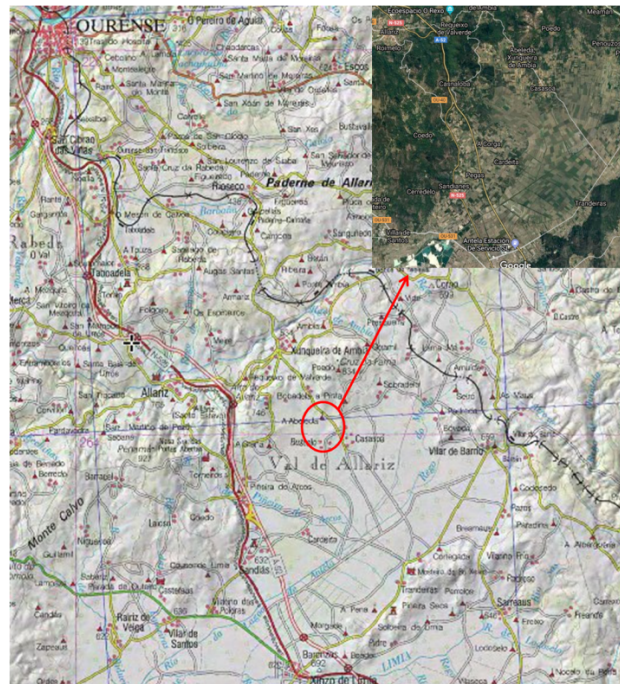


Figura 2: plano de situación da zona obxecto do campo de demostración

		Rotación										Alternativa
		ano 2019		ano 2020		ano 2021		ano 2022		ano 2023		
		Veran	Inverno	Veran	Inverno	Veran	Inverno	Veran	Inverno	Veran	Inverno	
Parcela 1		Cul. Verán	P. bianual	P. bianual	P. bianual	P. bianual	P. bianual	Cul. Verán	Cul. Inverno	Cul. Verán	P. bianual	
parcela 2		P. perenne	Cul. Inverno	Cul. Verán	Cul. Inverno	Cul. Verán	P. bianual	P. bianual	P. bianual	P. bianual	P. bianual	
Parcela 3		P. perenne	P. perenne	Cul. Verán	P. bianual	P. bianual	P. bianual	P. bianual	P. bianual	Cul. Verán	Cul. Inverno	
	Resumen da alternativa											
	silo Cul. Verán			1,5 parcelas		1,5 parcelas		1,5 parcelas		1,5 parcelas		
	silo herba			4,5 parcelas		4,5 parcelas		4,5 parcelas		4,5 parcelas		

Figura 3: Deseño da rotación de cultivos en cada una das tres parcelas obxecto do campo de demostración, e a alternativa proposta para a explotación nas tres parcelas durante 4 anos (2020-2023) onde a pradeira perenne tende a desaparecer en beneficio dunha rotación intensiva.



Rotación e alternativa no ano 2020		
ano 2020		
PARCELAS	VERAN	INVERNO
1	P	P
2	M1	CI
3	M2 (M1)	p
	P	P

CI	Cultivo de inverno
P	pradeira plurianual
M	cultivo de verán

Figura 4: Rotación e alternativa prevista para o ano 2020.

A parcela nº 1 denominada “LAGOA” (figura 3) de 8 has está sementada desde outubro do ano pasado 2019, con unha mestura pratense bianual ecolóxica (figura 5) polo que este ano 2020 se realizou a mostrase de solos das parcelas para cuantificar a súa fertilidade procedendo a súa fertilización con xurro procedente da propia explotación, ademais se mostreou a pradeira inmediatamente antes dos cortes de silo (23 de maio) e feo (26 de xuño) para determinar a súa produtividade, percorreuse a superficie ocupada e establecéronse de visu 5 zonas de toma de mostras. En cada zona, cunha motosegadora de 80 cm. de ancho, cortouse un transepto de 3 m de lonxitude, rexistrando o peso da forraxe cortada, tomando unha mostra representativa de aproximadamente 3 Kg. Cada mostra dividiuse en 2 alícuotas, unha se analizou directamente e na outra fíxose composición botánica, con separación das fraccións gramíneas e leguminosas, mostrase que se embolsaron para o posterior envío ao laboratorio.

FORMULA PRATENSE BIANUAL	ecoloxica
kg de semente por hectárea	Kg/ha
Rg híbrido (tipo italiano)	10
Trevo violeta	5
Trevo encarnado	4
Trevo persa ssp.resupinatum	3
Trevo migueliano	3
TOTAL kg/ha	<b>25</b>

Figura 5: Formula pratense bianual

Parcela nº2 denominada “ARGIMIRO” dispón de 8 has das cales se empregaron para o campo de demostración 4 has, esta sementada dende outono do ano pasado con unha mestura anual ecolóxica denominada R3L cuxa composición amosase nas figura 6. Dado que e a mestura que se empregará na rotación como cultivo de inverno aproveitouse para mostreala antes de segala para ensilar e así ter datos de rendemento, valor nutritivo e composición química, tomáronse mostrase empregando o procedemento descrito anteriormente na parcela 1, unha vez colleitada empregáronse 4 has para o campo de demostración que unha vez realizadas as analíticas de solo para determinar a súa fertilidade se procedeu a fertilización mediante xurro procedente da propia granxa a unha dose de 48 m<sup>3</sup>/ha o que significou aplicar 168 kg N/ha por debaixo dos 170 kg N/ha admitidos como máximo anual de fertilización polo Consello Regulador de Agricultura Ecolóxica de Galicia, posteriormente se procedeu ao alzado da parcela o 25 de maio, a continuación se procedeu a dous pases de grada rotativa de eixe vertical para preparar a cama de sementeira labor que se fixo o 5 de



xuño empregando 4 variedades de millo ecolóxico (Mas 24 C, Faraday, Gallery e Harmony ) con ciclos FAO 240,270,300 e 325 respectivamente a dose de 100,000 sementes/ ha e dúas variedades de sorgo forraxeiro (*Sorghum bicolor moench*), Giant e Sorgo mix, o primeiro deles tipo brown mixed rib (BMR) con baixa lignina o que aumenta a dixestibilidade respecto dun sorgo convencional, a dose de 250,000 sementes/ha.

O tamaño da parcela elemental foi de 0.5 has. Para loitar contra as adventicias no cultivo se empregou un pase de grade de púas en toda a superficie co millo nun estado de 3-4 follas (data 26 de xuño) e o sorgo nun estado de 3 follas (data 3 de xullo), cando o cultivo acadou unha altura de 30-50 cm. se pasou un escardador-aporcador entre liñas, no millo esta labor levouse a cabo o 10 de xullo e no sorgo o 24 de xullo, si ben nese último e dado que xa estaba afillado decidiuse so aporcar, posteriormente o 24 de xullo se estenderon as mangueiras de rego por goteo para o millo que se mantiveron ata a colleita que se fixo o 9 de outubro, procedéndose a pesar tódolos remolques e obter dúas mostras por remolque que se embolsaron para o posterior envío ao laboratorio. Unha vez colleitado o cultivo de verán procedeuse ao alzado e sementeira do cultivo ecolóxico de inverno (R3L) do cal se fará un seguimento no ano 2021 anotando comentarios acerca do estado xeral do cultivo e outros incidentes de interese, tomando fotografías do estado da parcela.

FÓRMULA R3L	ecoloxica
kg de semente por hectárea	Kg/ha
Rg híbrido (tipo italiano)	13
Trevo encarnado	6
Trevo persa ssp.resupinatum	3
Trevo migueliano	3
<b>TOTAL kg/ha</b>	<b>25</b>

Figura 6: formula R3L.

Parcela nº3, denominada "CHOUSELA" de 8 has esta dedicada a pradeira plurianual polo que na metade dela (4 has) procedemos a actuar como campo de ensaio sementando un cultivo de verán ecolóxico (repetición do levado a cabo na parcela Argimiro con datas similares de sementeira, labores de escarda e rega) en rotación con unha mestura pratense ecolóxica bianual (figura 5). Unha vez colleitado o cultivo de verán na mesma data que na parcela Argimiro e seguindo o mesmo protocolo, procedeuse ao alzado do terreo e sementeira do cultivo bianual ecolóxico do cal se fará un seguimento no ano 2021 anotando comentarios acerca do estado xeral do cultivo e outros incidentes de interese, tomando fotografías do estado da parcela.

En dúas parcelas de unha hectárea próximas sementouse a variedade Mas 24 C en secan coas mesmas labores e nas mesmas datas que a parcela Argimiro e Chousela, co obxectivo de poder comparar co sorgo en secano.

As mostras trasladáronse inmediatamente ó CIAM, onde se obtivo o contido en materia seca en estufa (80 °C, 16 h) da mostra e das súas fraccións no caso das mesturas. Unha vez seca, a mostra moeuse a 1 mm en muíño de martelos e procederá a rexistrar o espectro NIRS das especies sementadas nun aparato NIRSystems 6500 (NYRSystems Inc., Silver Spring, MD, USA). Realizouse a predición da composición química e dixestibilidade da materia orgánica in vitro utilizando unha ecuación de calibración para forraxes frescas desenvolvida no CIAM. Os parámetros a estimar foron: materia orgánica (MO), proteína bruta (PB), fibra neutro deterxente (FND), fibra ácido deterxente (FAD), carbohidratos solubles en auga (CSA), carbohidratos non estruturais (CNET), amidón (AMD) e dixestibilidade in vitro da MO (IVDMO), o valor nutritivo considerouse en base as unidades

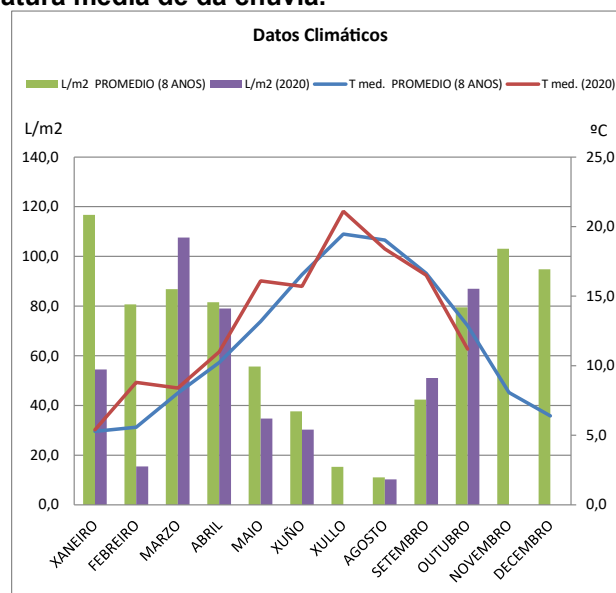


fornaxeiras leite (UFL) , a enerxía neta leite (ENL) segundo ecuacións obtidas no CIAM e a o valor relativo da fornaxe (VRF) segundo as tabulas FEDNA (2004).

A análise estatística realizouse mediante ANOVA e as comparacións de medias efectuáronse mediante a diferenza mínima significativa de Duncan, utilizando o procedemento PROC GLM do paquete estatístico SAS v.8a (SAS Institute, 2000).

## 8.- ANÁLISE DE RESULTADOS:

Táboa 1. Evolución da temperatura media de da chuvía.



A Temperatura media no inverno, na primavera e o verán foi algo mais elevada que a media dos últimos 8 anos (táboa 1) a excepción do mes de xuño e agosto que foron inferiores, no primeiro caso prexudicando o crecemento inicial do sorgo. Cabe resaltar o exceso de chuvía de marzo con 107 litros /m<sup>2</sup> fronte a media de 86 que afectou o encharcamento das parcelas no momento en que o trevo comenzaba a medrar ao alcanzarse temperaturas por encima dos 10 °C, prexudicando en maior ou menor medida en función da capa freática, mais elevada na parcela Argimiro que na Lagoa e sobre todo a falta de precipitación no mes de xullo que afectou os cultivos de verán, millo e sorgo, principalmente ao primeiro dado que non se puido regar ata completar as labores de escarda e aporcado a partires do 24 de xullo, para entón o cultivo xa acumulaba estres hídrico.

A análise de terra amosase na táboa 2 onde se observa un alto contido en fósforo non recomendándose o seu aporte si ben dado que se está nunha finca de produción de leite de vacún ecolóxico non queda mais remedio que usar o xurro da propia explotación para o aporte do nitróxeno necesario para a fertilización das parcelas a dose anual de 48 m<sup>3</sup>/ha aplicado en maio para o aproveitamento principal do cultivo de verán, o que supón un aporte de 68 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, En



canto a potasio as parcelas teñen unha riqueza media polo que o seu aporte mediante xurro e necesario supoñendo 208 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Dado que na parcela Lagoa se recomenda a enmenda caliza pero con una saturación por acidez baixa (7,89 %) e dado que actualmente está con unha pradeira de dous anos se procederá ao encalado cando se levante esta no verán do ano 2022 (ver figura 3).

**Táboa 2. Análise de terra das parcelas de ensaio e a súa recomendación**

ANÁLISE DE TERRA e RECOMENDACIONES			
PARCELA	Lagoa	Argimiro	Chousela
<b>M.O.</b>			
Materia orgánica (g/kg MS)	47,3	66,8	86,2
Relación C/N	11	12,8	12,2
<b>Elementos asimilables</b>			
Fosforo Olsen (mg/kg MS)	125	76,0	76,0
Potasio en acetato amónico (mg/kg MS)	144	217,0	161,0
Saturación por acidez (g/100 g)	7,89	0,1	3,6
Relación Ca/Mg	4,29	3,3	6,6
Relación K/Mg	0,5	0,3	0,5
<b>Outros parámetros</b>			
pH en auga	5,2	6,4	5,6
<b>NECESIDADES RECOMENDADAS</b>			
Enmenda orgánica (kg/ha)	0	0	0
Fósforo (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	0	0	0
Potasio (kg K <sub>2</sub> O/ha)	sg. cultivo	sg. Cultivo	sg. Cultivo
Magnesio (kg MgO/ha)	0	0	0
Calcio (kg CaO/ha)	800	0	0

### Cultivo en inverno

A parcela 1 (Lagoa) en xeral presentou una aceptable evolución da pradeira despois dun inverno húmido onde observáronse algunhas zonas de encharcamento que afectaron principalmente a escaseza do trevo encarnado si ben o seu efecto foi suplido polos outros dous como se observa na táboa 4 onde a porcentaxe de leguminosas acadou case o 67% fronte ao 32% das gramíneas, esta mestura foi moi competitiva coas adventicias que so acadaron o 1% restante.

Entre os dous cortes de silo e feo (táboa 3) obtivéronse 5,878 kg MS/ha e 695 kg PB/ha destacando o primeiro corte de silo con 3,603 kg MS/ha e 482 kg PB/ha con unha dixestibilidade do 78,13%, unha PB do 13,40 % e 0,95 UFL/kg MS con un valor forraxeiro de excelente calidade.

A parcela 2 (Argimiro) sufriu co cultivo de inverno en maior medida o nivel de encharcamento que a parcela 1, presentando pouco trevo expresándose mellor o riagrás como se observa na táboa 5, onde só o 28,7 % son leguminosas e presentando unha competencia maior das adventicias con un 7,4% que na parcela Lagoa, ademais sufriu o ataque do xabarín deixando petadas que foi necesario evitar segando algo mais alto o que repercutiu na mellora da porcentaxe de MO pero minguando o rendemento que aínda así acadou 3,221 kg MS/ha 3,041 kg UFL/ha e case 300 kg PB/ha, con 0,94 UFL/kg MS e un valor forraxeiro de primeira calidade.

### Cultivo de verán

As temperaturas de establecemento foron algo inferiores a media con chuvia (táboa 1) o que motivou que si ben o millo medrou adecuadamente o sorgo medrase mais lentamente que as adventicias, con unha semana de atraso con respecto do millo, polo que o control destas foi mais deficiente. Cando se comezou a rega o 24 de xullo, o millo presentaba 8 follas, pero había pasado estres hídrico a igual que o sorgo o que motivou en ambas especies un tamaño de cana algo menor do habitual mais acentuado no sorgo.

A mediados de setembro o millo en xeral presentaba bo aspecto, non así o sorgo que tanto a variedade Giant como Sorgomix que estaban comezando a florecer non acadaron mais dun metro de altura o que motivou que as adventicias presentaran unha alta competencia.



**Táboa 3. Rendemento, composición química e valor nutritivo dos cortes de silo e feo levados a cabo na parcela nº 1 (lagoa)**

	1º CORTE			2º CORTE		
	MEDIA	SD	CV (%)	MEDIA	SD	CV (%)
<b>Rendemento (kg/ha)</b>						
Materia seca	<b>3603</b>	1624	45,07	<b>2275</b>	51,48	2,26
Proteína bruta	<b>482</b>	229	47,54	<b>212</b>	8,75	4,13
Enerxía neta (UFL)	<b>3392</b>	1457	42,96	<b>1874</b>	72,03	3,84
<b>Composición química (%MS)</b>						
MS	<b>16,02</b>	1,92	11,99	<b>34,36</b>	3,32	9,67
MO	<b>91,07</b>	0,83	0,91	<b>89,30</b>	0,70	0,79
PB	<b>13,40</b>	2,03	15,16	<b>9,33</b>	0,86	9,26
FAD	<b>26,97</b>	2,17	8,04	<b>34,41</b>	1,11	3,24
FND	<b>38,13</b>	1,65	4,33	<b>48,37</b>	1,40	2,89
CSA	<b>20,01</b>	3,79	18,93	<b>5,43</b>	2,50	45,99
CNET	<b>21,39</b>	3,98	18,62	<b>9,86</b>	1,64	16,59
<b>Dixestibilidade da MO (%)</b>						
DMO	<b>78,13</b>	1,17	1,50	<b>69,35</b>	0,96	1,39
<b>Valor enerxético</b>						
ENL (Mcal/kgMS)	<b>1,61</b>	0,03	1,83	<b>1,40</b>	0,03	1,96
UFL/kg MS	<b>0,95</b>	0,02	1,83	<b>0,82</b>	0,02	1,96
VF	<b>166</b>	9,18	5,53	<b>119</b>	3,69	3,09

**Táboa 4. Composición botánica do corte de silo levado a cabo na parcela nº 1 (lagoa)**

	1º CORTE		
	MEDIA	SD	CV (%)
<b>Composición botánica (%)</b>			
Gramineas	<b>32,31</b>	0,16	0,48
Leguminosas	<b>66,69</b>	0,17	0,25
Outras	<b>1,00</b>	0,01	1,42
<b>Materia seca das fraccións (%)</b>			
Gramineas	<b>19,39</b>	2,19	11,27
Leguminosas	<b>14,69</b>	1,27	8,67
Outras	<b>18,46</b>	4,58	24,83



**Táboa 5. Valores de composición botánica, rendemento , composición química e valor nutritivo do corte de silo na parcela nº2 (Argimiro)**

	SEM. OUTONO		
	CORTE DE SILO		
	MEDIA	SD	CV (%)
<b>Composicion botánica (%)</b>			
Gramineas	63,93	15,10	23,62
Leguminosas	28,69	21,31	74,28
Outras	7,38	6,55	88,66
<b>Materia seca das fracions (%)</b>			
Gramineas	26,06	7,92	30,40
Leguminosas	15,59	3,08	19,77
Outras	17,98	3,44	19,12
<b>Rendemento (kg/ha)</b>			
Materia seca	3.221	490,93	15,24
Proteína bruta	292	44,05	15,10
Enerxía neta (UFL)	3.041	458,72	15,08
<b>Composición química (%MS)</b>			
MS	19,31	1,61	8,34
MO	92,38	0,79	0,85
PB	9,10	0,99	10,92
FAD	27,98	0,58	2,08
FND	43,03	1,82	4,23
CSA	26,84	3,91	14,56
CNET	27,42	3,28	11,94
<b>Dixestibilidade da MO (%)</b>			
DMO	76,86	0,49	0,63
<b>Valor enerxético</b>			
ENL (Mcal/kgMS)	1,61	0,02	1,16
UFL /kg MS	0,94	0,01	1,16
VRF	145	6,07	4,18

Analizados os datos de colleita (táboa 6) observamos como en secano o rendemento do millo tivo un mellor comportamento que o sorgo con unha mellora de case o 260% en kg MS/ha e case un 70% en kg PB/ha esta mais reducida por presentar o sorgo un maior contido proteico, o dobre que no millo, esta foi a súa única virtude xa que nos demais parámetros analizados o millo foi superior en rendemento motivado por a carencia de temperatura no seu establecemento e a competencia das adventicias en todo o seu ciclo, 9 % maior en dixestibilidade e un 16 % maior en valor enerxético características estas propias da especie. A destacar a % de MS do sorgo que foi do 27,2% o que indica que colleitouse con un grado de madurez incipiente. O millo en regadío foi superior o de secano en canto a rendemento (kg/ha) en mais dun 100% nos tres parámetros analizados (MS, PB e UFL) con un rendemento de 10,859 kg MS/ha e con unha composición química e valor nutritivo semellantes si exceptuamos o contido en materia seca onde o millo en secano acadou valores do 37% fronte o 32,3 % de millo en regadío como era de esperar debido ao estres hídrico.



**Táboa 6. Valores de rendemento , composición química e valor nutritivo do millo en secan e regadío e do sorgo en secan**

	REG	SEC	
	MILLO	MILLO	SORGO
<b>Rendemento (kg/ha)</b>			
Materia seca	10.859	5.224	1.456
Proteína bruta	617,9	297,3	176,3
Energía neta (UFL)	10.043	4.667	1.116
<b>Composición química (%MS)</b>			
MS	32,29	37,72	27,23
MO	97,00	96,64	95,06
PB	5,70	5,69	11,22
FAD	22,38	23,64	32,65
FND	44,71	45,60	68,29
AMD	30,79	30,36	0 (16,4 CNET)
<b>Dixestibilidade da MO (%)</b>			
DMO	69,32	67,81	59,24
<b>Valor enerxético</b>			
ENL (Mcal/kgMS)	1,57	1,53	1,31
UFL /kg MS	0,92	0,90	0,77

Analizando por separado as variedades podemos observar (Táboa 7) como en regadío o comportamento das variedades de millo foi similar en canto a os parámetros analizados a excepción do contido en amidón que foi superior na variedade de ciclo FAO 240 MAS 24C (35,95%), a variedade de ciclo máis curto empregado, lle seguiu a variedade Faraday (FAO 270) con un 31,5 % e por último tiveron un comportamento similar estatisticamente as variedades máis tardías harmonium (FAO 300) e Gallery (FAO 325) con un 26,9 % e un 28,4 % respectivamente.

En canto ao cultivo das variedades de sorgo en secan estes presentaron uns valores en rendemento de MS similares estatisticamente acadando a variedade Giant con 1,532 kg MS/ha o valor máis alto. Respecto da composición química destaca o alto valor proteico da variedade Giant (14,64%PB) fronte ao 7,81 % da variedade Sorgomix. A dixestibilidade e o valor enerxético tamén foron superiores nesta variedade (60,49%) si ben se esperaba que fosen incluso maiores ao tratarse dunha variedade BMR.



**Táboa 7. Comparación das variedades de millo en regadío e sorgo en secano.**

	REG				SEC				p				
	MILLO				SORGO								
	HARMONIUM	GALLERY	FARADAY	MAS 24 C	GIANT	MIX							
<b>Rendemento (kg/ha)</b>													
Materia seca	10.891	a	11.072	a	10.858	a	10.614	a	1.532	b	1.380	b	**
Proteína bruta	617,5	a	633,9	a	613,7	a	606,3	a	231	b	121	b	**
Enerxía neta (UFL)	9.970	a	10.262	a	10.158	a	9.784	a	1.198	b	1.034	b	**
<b>Composición química (%MS)</b>													
MS	30,91	b	31,29	b	30,45	b	36,13	a	29,27	b	25,21	c	***
MO	96,95	a	96,82	a	97,17	a	97,06	a	94,89	b	95,23	b	***
PB	5,98	c	5,62	c	5,43	c	5,77	c	14,64	a	7,81	b	***
FAD	22,49	a	23,00	a	22,09	a	21,89	a	30,56	b	34,75	c	***
FND	45,66	a	45,36	a	43,92	a	43,90	a	67,27	b	69,31	b	***
AMD	26,92	c	28,42	c	31,48	b	35,95	a					***
CNET									13,09	b	20,19	a	*
<b>Dixestibilidade da MO (%)</b>													
DMO	69,25	a	69,22	a	69,38	a	69,42	a	60,49	b	57,98	c	***
<b>Valor enerxético</b>													
ENL (Mcal/kgMS)	1,56	a	1,56	a	1,57	a	1,57	a	1,34	b	1,29	c	***
UFL/kg MS	0,92	a	0,92	a	0,92	a	0,92	a	0,79	b	0,76	c	***

P: nivel de significación no ANOVA. NS (non significativo,  $p > 0.10$ ); + ( $p < 0.10$ ); \* ( $p < 0.05$ ); \*\* ( $p < 0.01$ ); \*\*\* ( $p < 0.001$ ). Valores medios con letras diferentes na mesma fila son estatisticamente significativas (test de Duncan,  $p < 0.05$ ).



## 9.- RESUMO E CONCLUSIÓNS:

O encharcamento do inverno provocou unha mingua na produción e calidade das formúlas forraxeiras empregadas si ben a variabilidade das especies que as compoñen mitigaron esta mingua.

A formúla pratense bianual permitiu obter un segundo corte para feo e incluso no outono presenta un crecemento que pode ser aproveitado.

A formúla R3L amosase como unha boa formúla para un só corte na primavera sobre todo nas circunstancias especiais da zona da Lagoa de Antela onde as chuvias de inverno non permiten a entrada de maquinaria antes de maio.

O millo en regadío tivo un comportamento mellor que en secano si ben a escaseza de chuvia e a falta de rega no mes de xullo motivou a baixada de rendemento esperada, a este respecto cabe indicar que a rega faise por goteo polo que é necesario instalar as tubarías nas calles, esta labor so se pode levar a cabo unha vez se acabaron de facer os labores de escarda mecánica que están condicionadas polo crecemento vexetativo do cultivo. A solución pasaría por poder regar entre pasadas de escarda mecánica.

É necesario seguir ensaiando variedades de sorgo con ciclos que se adapten mellor as circunstancias da zona da Lagoa de Antela en canto a tipo de solo, temperatura e humidade probando ademais novas variedades BMR.

Levou-se a cabo unha xornada de divulgación o día 2 de outubro

## 10.- DATA E SINATURA DO/A COORDINADOR/A:

**O/A supervisor/a científico/a**  
(Só no caso dos campos de ensaio)

**Asdo.: Manuel López Luaces**

**Asdo.: Juan Valladares Alonso**

