



ANEXO C
INFORME DE RESULTADOS
ACTIVIDADE DE TRANSFERENCIA TECNOLÓXICA

Nº DE PROTOCOLO: 2015/096

1.- TÍTULO DA ACTIVIDADE:

FERTILIZACIÓN NITROXENADA NO MILLO FORRAXEIRO EN ROTACIÓN CON VARIOS CULTIVOS DE INVERNO QUE INCORPORAN LEGUMINOSAS

2.- UNIDADE ADMINISTRATIVA DA CONSELLERÍA ORGANIZADORA/PARTICIPANTE:
(centro de investigación/CFEA/OAC...)

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS DE MABEGONDO

3.- LOCALIZACIÓN DA ACTIVIDADE:

Enderezo: Cra Betanzos-Mesón do Vento, km 8
Concello: Abegondo
Provincia: A Coruña

4.- RESPONSABLE:

Tfno.:881881801

MANUEL LÓPEZ LUACES

5.- INTRODUCCIÓN:

Consecuencia de la especialización e intensificación ganadera acontecida en Galicia en los últimos años, han aparecido en las explotaciones de vacuno de leche balances de nutrientes: nitrógeno (N), fósforo y potasio, muy elevados y desajustados, hecho que demuestra utilización en exceso de fertilizantes minerales que pueden contaminar las aguas, suelo y atmósfera.

Los factores clave identificados para optimizar inputs externos son: reducir la aplicación de fertilizantes minerales en los cultivos, utilizar eficientemente los purines generados en las explotaciones e incrementar la utilización de los recursos forrajeros propios. En este sentido, la incorporación de especies leguminosas en los pastos de la explotación permite aumentar el contenido de proteína en la ración de los animales y es un factor clave para incorporar N vía fijación de N₂ atmosférico reduciendo de esta forma la utilización de fertilizantes minerales.

Por otra parte, el cultivo de maíz muy extendido en Galicia, necesita elevados aportes de N que si no es utilizado de forma eficiente conlleva problemas medioambientales como lixiviación de nitrato o emisiones de gases de efecto invernadero. El establecimiento de un cultivo de invierno en rotación con el maíz permite maximizar la producción forrajera a la vez que proporciona una cubierta vegetal extractora de N en períodos de drenaje. La rotación es una oportunidad para el crecimiento de leguminosas o mezclas gramínea/leguminosas durante el invierno, además puede reducir el aporte de fertilizantes N no sólo durante el invierno frente a otras coberturas de gramíneas como raigrás, sino también en el cultivo posterior: maíz. Está descrito que la descomposición de las raíces y residuos afecta en gran medida a los procesos de mineralización del N y por lo tanto al contenido de N mineral en el suelo.



Ante la falta de información sobre el conocimiento de los procesos y transformaciones del N a medio/largo plazo en rotaciones forrajeras en las condiciones de la España Húmeda es necesario determinar aquellas prácticas agronómicas más favorables en cuanto a cubierta invernal e interacción con la fertilización en el maíz que optimizan los niveles productivos y de calidad, reduciendo aportes de N.

6.- MATERIAL E MÉTODOS:

El estudio se llevó a cabo en un ensayo de campo de media duración que había sido establecido en noviembre de 2011 en la finca experimental del CIAM. (Referencia SIXPAC: provincia 15, municipio 1, agregado 0, zona 0, polígono 7, parcela 441).

El experimento comenzó con la siembra de diferentes cultivos de invierno: raigrás italiano, trébol encarnado y mezclas de gramínea/leguminosa de raigrás-trébol y triticale-guisante.

El diseño experimental fue de parcela dividida donde la parcela principal (24x15 m) fue el tipo de cubierta invernal y la sub-parcela el tipo de fertilización aplicada al maíz: purín de vacuno, purín de porcino, mineral: nitrato amónico cálcico y control con aporte de fósforo y potasio pero no de nitrógeno. En la figura 1 se muestra la distribución de las parcelas y en la imagen 1 los tipos de cultivos de invierno sembrados.

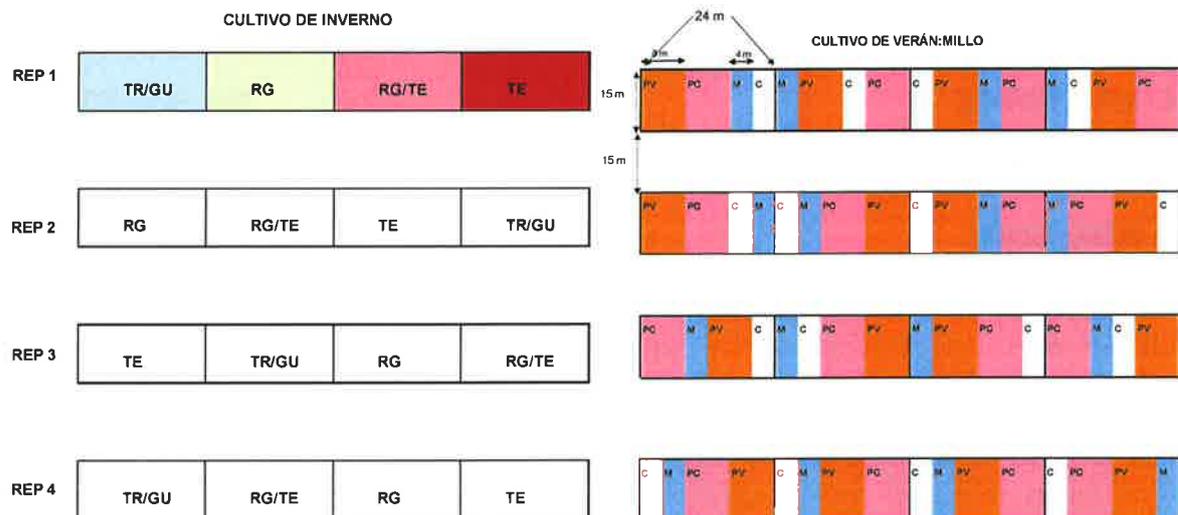


Figura 1. Esquema del ensayo experimental. A) Cultivos de invierno: RG: raigrás italiano, TE: trébol encarnado, RG/TE: mezcla de raigrás con trébol, TR/GU: mezcla de guisante con trébol. B) Distribución de las parcelas según el tipo de fertilización en el maíz.



Imagen 1. Cultivos de invierno: RG: raigrás italiano, TE: trébol encarnado, RG/TE: mezcla de raigrás con trébol, TR/GU: mezcla de guisante con trébol.



En la figura 2 se muestran las actuaciones y toma de muestras llevadas a cabo durante el 2015 y se incorporan algunas imágenes.

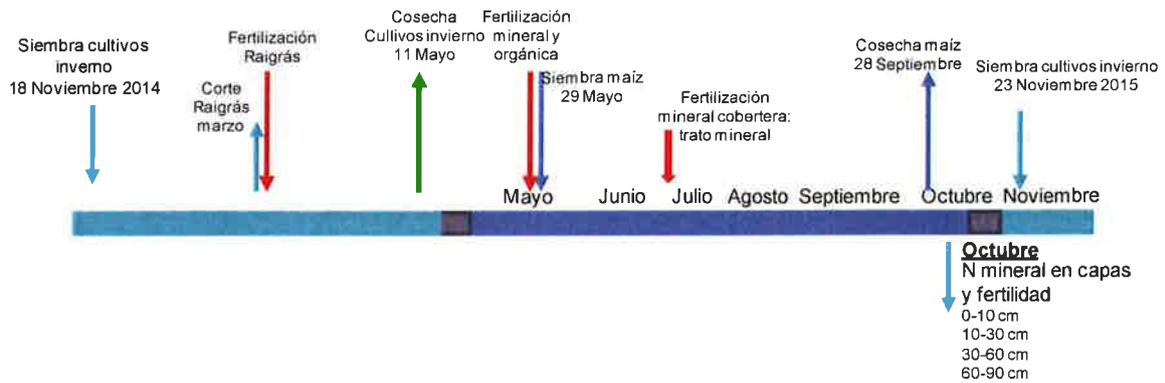


Figura 2. Esquema que recopila las labores de campo y toma de muestras en el ensayo experimental.



Imagen 2. Aplicación de purines en maíz



Imagen 3. Germinación del maíz



Imagen 4. Establecimiento del maíz



Imagen 5. Controles productivos cosecha de maíz



Imagen 6. Procesado de planta: triturado



Imagen 7. Mazorcas preparadas para su procesado



Coincidiendo con las cosechas de los cultivos se recogieron muestras de planta donde se determinó la materia seca (MS) mediante secado en estufa de aire forzado (80° C durante 16 h).

A continuación se están determinando otros parámetros relacionados con la calidad del forraje como el contenido en materia orgánica (MO), N total (o proteína bruta, expresada como N total x 6,25) digestibilidad de la MO, fibra neutro detergente (FND), lignocelulosa (FAD) y el contenido de carbohidratos solubles en agua (CSA) utilizando la técnica NIRS y las ecuaciones desarrolladas para praderas en el Departamento de Pastos y Cultivos.

Además, una vez efectuados los controles productivos en el maíz, el 13/10/2015 se recogieron muestras de suelos separadas en capas (0-10, 10-30, y 30-60 cm) para determinar los contenidos de nitratos y amonios (N mineral) que servirán como indicador del riesgo de lixiviación de nitratos durante el otoño-invierno. Así mismo, se completará el análisis de tierra con otros parámetros indicativos del estado de fertilidad de las parcelas como: contenidos de materia orgánica, relación C/N y otros parámetros de fertilidad como pH, P y K asimilables y capacidad de intercambio catiónico.

7.- ANÁLISE DE RESULTADOS:

Actualmente se están completando los análisis de forraje y suelos en el laboratorio por lo que a fecha de emisión del presente informe no es posible incluir los resultados.

8.- RESUMO E CONCLUSIÓNS:

Una vez finalizados los se llevará a cabo el tratamiento de los datos y por consiguiente, se podrán elaborar las conclusiones del trabajo. El informe se completará una vez obtenida toda la información.

9.- DATA E SINATURA DO RESPONSABLE:

En Abegondo, a 29 octubre de 2015



Asdo.: MANUEL LÓPEZ LUACES