

## ANEXO VIII

### INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.

Justificación **OCTUBRE** 2024.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

Anual, proyecto en curso (se presentará en la justificación de octubre o en la de junio si se justifica la anualidad entera en este mes)

Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Terminan los de la convocatoria 2021. Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.

<b>Nº Código del grupo de cooperación:</b> GCP-2021-0044-00
<b>Nombre del grupo de cooperación:</b> "Obtención de corderos de calidad mediante la incorporación del suero lácteo derivado de la industria lechera como alimento líquido y mejora de la calidad de la base forrajera en la alimentación de ovejas de carne y sus corderos (SUERALI)"
<b>Ambito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido):</b> Productividad y sostenibilidad de explotaciones
<b>Número de miembros del grupo:</b> 3  <b>Beneficiarios:</b> - OVIARAGON SCL - SDAD COOP AGRARIA SAN LICER DE ZUERA  <b>Miembros no beneficiarios:</b> -UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
<b>Reseña de reuniones celebradas:</b>  1.- De coordinación del grupo: - 03/11/2024-resultado anualidad y planificación - 31/01/2024- coordinación justificación  2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: -30/01/2024 _revisión resultados y planificación de tareas - Durante la primavera 2024 reunión semanal para valorar evolución de forraje en campo, muestreo, manejo y transporte del forraje.  3.- Miembros del grupo con entidades externas: - 15 abril, 12 julio, 13 septiembre _Fuentes Claras -

<b>Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):</b> En el apartado de sueros lácteos, en las anualidades 2021-2022 evaluamos las diferentes opciones de utilización (suero fresco, de acidificación baja y acidificado), optamos por este último por su mayor estabilidad y salubridad, determinamos que su composición microbiológica es aceptable pero su composición nutricional muy limitada. Tras ello realizamos ensayos de alimentación en corderos de cebadero, sin apreciar ventajas en el crecimiento de los mismos, mientras que se detectaron numerosas complicaciones en el manejo de los sueros en cebadero.  Una vez descartada la utilización de los sueros lácteos en la alimentación de los corderos, 2023 evaluamos la posibilidad de incorporar el suero en alimentos forrajeros para ovejas. En un primer ensayo, dado que al aumentar la humedad se corre el riesgo de que los forrajes fermenten, se realizó un seguimiento de la temperatura y humedad de las pacas para comprobar la seguridad de esta incorporación. Para ello se añadió un 5% de suero a pacas de heno de alfalfa de humedad baja (8-12%). No se observaron incrementos
--

importantes de temperatura a lo largo del tiempo, lo que indica que el riesgo de fermentación no parece ser importante.

Para evaluar el efecto de la incorporación del suero en los alimentos con base forrajera para ovejas sobre el consumo, se incluyeron en pacas de raciones integrales secas concentraciones de suero de 1, 3 y 5%. Durante la fabricación se detectaron problemas con la grasa al incorporar el suero ya que, al producirse decantación, disminuye la homogeneidad del mismo. Para evitarlo se utilizó una bomba que nebulizaba el suero sobre las pacas. Se hizo una evaluación de consumo en ovejas secas durante tres meses y cuya base alimenticia solamente incluía la ración integral con y sin suero. No se observaron en ningún caso apelmazamientos del producto ni olores extraños que pudiesen ser indicativos de fermentaciones. El consumo de los animales fue similar en el grupo control y los diferentes grupos con suero, lo que indica que no existen problemas técnicos para la incorporación de este producto en las dietas de ovejas, al menos hasta un 5% del peso final de las mismas. Sin embargo, los resultados analíticos de los alimentos no reflejaron mejoras claras en la composición nutricional de los mismos tras la adición del suero, lo cual es coherente con el limitado aporte nutricional del suero descrita en la primera anualidad.

En el apartado sobre el estudio agronómico de los forrajes destinados a las ovejas, se han realizado ensayos en campo para obtener alfalfa de calidad desde el punto de vista agronómico. En 2021-2022 se obtuvo una alfalfa con una baja concentración de proteína bruta, y alta en fibra neutro-detergente, que además era poco degradable. Por ello, en la anualidad 2023 se estudió el efecto del corte y grado de floración sobre la calidad del forraje obtenido. El objetivo era cortar con un porcentaje de floración menor, puesto que se produce un equilibrio que permite obtener una alta calidad del forraje y una producción elevada sin ocasionar daños al cultivo. Durante el primer y segundo cortes, la elevada e inusual pluviometría dificultó los trabajos, ya que el secado natural estuvo expuesto a precipitaciones que devaluaron la calidad de este corte. Como consecuencia, la analítica del heno obtenido fue deficiente en proteína, con un 11,99% PB y alta en FND (58,54 %), que además era poco degradable. Sin embargo, estos resultados fueron poco representativos debido a la lluvia. Posteriormente se realizó un tercer corte, en el que la presión de malas hierbas es menor y no hay presencia de productos fitosanitarios (mediados de julio). El corte se realizó según las condiciones (longitud de planta y humedad) establecidas. Se tuvieron en cuenta las recomendaciones del empacador. Se obtuvieron unas pacas con una humedad entre el 15 y el 18% que se enviaron a las instalaciones de Oviaragón. Los resultados analíticos mejoraron respecto al segundo corte, con un 14,92% PB y 52% FND, inferiores a los de la anualidad pasada, de lo que se deduce que la cosecha más temprana no tiene un impacto positivo claro sobre la calidad del heno obtenido.

En esta última anualidad los dos socios beneficiarios han centrado sus trabajos en la mejora de la producción de forrajes para consumo animal y la diversificación en el uso de forrajes para la fabricación de raciones en momentos de altas necesidades y bajas ingestas como es el periodo de gestación, con la finalidad de conseguir mayores consumos y digestibilidad de las raciones. A continuación se resumen las diferentes actividades realizadas para conseguir este objetivo:

### 1. ANALISIS DE FORRAJES

Se ha hecho un estudio en profundidad de los forrajes muestreados durante estos tres años a través del análisis e interpretación de los resultados de control físico químico.

Se han registrado 889 análisis correspondientes a 694 muestras, teniendo en cuenta el tipo de muestra (henos, silos o henolages), y analizando sobre materia seca, la proteína Bruta, cenizas, FAD, FND, almidón y pH. Sobre este análisis de calidades se ha trabajado para tener en cuenta los requerimientos agronómicos necesarios para garantizar la óptima calidad para el consumo ganadero. La difusión a los ganaderos está en proceso de elaboración.

### 2. MEJORA DE LA PACA DE GESTACION EN OVINO DE LECHE

FORMULA A) Tras este análisis de calidad y la necesidad de mejorar y facilitar el consumo de la paca de gestación en las ovejas de leche, se decide **sustituir un porcentaje de paja que se incluye en las pacas de gestación, por heno de raigrás** cara a aumentar el consumo de la mezcla y la densidad energética de la misma.

FORMULA B) Previamente, estas pacas de gestación se formulaban con heno de alfalfa con lo que se cubrían las necesidades nutricionales, pero el consumo se veía limitado. El motivo de esta limitación es que, al ser el heno de alfalfa tan lábil, requiere de gran presión en la fabricación de la paca para que no caiga la hoja ni se desprenda el forraje y esto dificulta y reduce el consumo por parte de los animales en un momento fisiológico clave. Para evitar esto se mezcló la alfalfa y la paja.

### 3. ALTERNATIVA AGRICOLA DE PRODUCCION DE RAYGRASS

En esta fase interviene **Gallicum** con la elección y puesta en marcha de un ensayo dirigido a obtener un

heno de raygrass de alta calidad. Tras la toma de decisiones y coordinación del trabajo, se cortaron, segarón y empacaron 15.000 kg de Raigrás, que se transportados a la fábrica de Alfambra para la fabricación tras formulación de las primeras 59.000 kg de una paca para gestación.

**4. FORMULACION:** El raygrass obtenido fue de gran calidad (12.87% PB/MS). A partir de esa analítica se ajustó la ración de los animales gestantes resultado una fórmula de alta digestibilidad para la proteína y la fibra y que no incrementa el precio de la ración, mientras que facilita la fabricación. Otra ventaja que aporta la incorporación de un 20% de raygrass en la formula y que es la principal que se busca, es el aumento de la palatabilidad que previsiblemente permitiría un aumento del consumo.

La comparativa de las fórmulas teniendo en cuenta, el tipo y porcentaje de forraje incluido queda como se describe a continuación:

Ración con 25% alfalfa y 20% raygrass	Ración con 33% alfalfa y 12% paja
16.67% FAD /MF	19.72% FAD /MF ( <b>menor digestibilidad</b> )
26.15% FND/MF	28.49% FND/MF ( <b>menor ingestibilidad</b> )
13.98% PB	13.41% PB
48.03%PDIA	45.86% PDIA
93.76% PDIN	89.85% PDIN
94.50%PDIE	89.92%PDIE
0.84 UFL	0.79 UFL

**A priori esta valoración nutricional hace prever una mejora en la ingesta** que pueda repercutir en positivo tanto en el peso de la camada como en la calidad y cantidad de leche en la lactación. Para comprobarlo se planificaron en los ensayos de consumo en granja.

**5. ENSAYOS DE CONSUMO Y CALIDAD LECHERA** en los animales de la Granja Perales. Se realizaron las siguientes réplicas:

**Ensayo 1:** mayo-junio de 2024. Se cuenta con unas 390 ovejas preñadas de 3 meses, Assaf, de 75 kg de media.

El ensayo se realiza con dos lotes de 195 ovejas preñadas de 3 meses, alimentadas cada uno con un tipo de paca:

- a) Rum paca parto 25% alfalfa y 20% raygrass
- b) Rum paca parto 33% alfalfa y 12% paja

Establecidos los lotes se va a tener en cuenta:

- Consumo diario y rehúses,
- Producción y calidad de la leche en el pico de lactación.

**Ensayo 2:** se repite el ensayo entre agosto y septiembre de 2024 con otro lote de 466 gestantes.

A través del registro de pacas suministradas y rehúses eliminados cada día en los dos lotes y teniendo en cuenta en número de altas y bajas del lote se calcula el pienso gastado y pienso consumido en cada lote durante los dos periodos de prueba con los siguientes resultados:

Ensayo	Lote	Consumo (kg/oveja/día)	Coste ración/oveja/día
1	25% alfalfa-20% raygrass	2.56	2.61
1	33% alfalfa-12% paja	2.46	2.52
2	25% alfalfa-20% raygrass	2.64	2.70
2	33% alfalfa-12% paja	2.53	2.60

El consumo en el lote con raygrass es un 4- 4,13% mayor que el de alfalfa-paja en las gestaciones de junio y septiembre 2024 respectivamente. Este mayor consumo es debido probablemente a la mayor palatabilidad que aporta este forraje.

En el mes de septiembre se lleva a cabo un control de calidad de leche de 297 animales en alta producción en el laboratorio de AILA. Estas ovejas proceden de las ovejas paridas en julio y a través de la identificación individual, conocemos la alimentación consumida durante su gestación.

Los resultados muestran para ambos lotes de ovejas lactantes en alta producción, valores similares de Extracto Quesero (EQ). En ambos grupos de animales se recogen muy buenos niveles de urea (menor de 500) lo cual es muy buen indicador del equilibrio de la ración de energía y proteína. Del mismo modo, el nivel de células somáticas se mantiene constante.

Ración Gestación	Promedio EQ	Promedio de Urea mg/l *	Promedio de Células Somáticas*1000/ml
25% alfalfa y 20% raygrass	10,14	495	1965
33% alfalfa y 12% paja	10,10	484	1633
<b>Total, general</b>	<b>10,12</b>	<b>490</b>	<b>1803</b>

**6. ANALISIS DE DATOS y UTILIZACION DE LOS RESULTADOS:** para ello se ha contado con la colaboración del grupo Agrored, experto en gestión técnico-económica de ovino de leche en Zamora y que ha puesto a disposición un programa y asesor para el control de las producciones lecheras y consecuentemente el destino y manejo de las ovejas en función de su nivel y curva de producción. Con esta implementación en la dinámica del trabajo diario de la granja, se pretende ser más preciso y eficiente a la hora de alimentar a los animales.

#### CONCLUSIONES

Como conclusiones de las pruebas de consumo y producción tras la utilización de raigrass en la fabricación de pacas unifeed en periodo parto se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- 1) Se produce un aumento en el consumo de la paca con raygrass de un 4 - 4,13% respecto a la que lleva paja lo cual demuestra que no hay rechazo e incluso hay mayor apreciación por la mayor palatabilidad de este forraje.
- 2) A pesar de ser un forraje de menor valor proteico, se consigue una mezcla iso-proteica e isoenergética respecto a la de alfalfa (0.80UFL +-0.4 y 13.5 PB+-0.4) y la producción de leche no se ve comprometida ni en cantidad ni en calidad (EQ, Lactosa, Urea y CCSS)
- 3) El secado y empacado del raygrass no conlleva la pérdida de hoja y con ella proteína, como ocurre con la alfalfa.
- 4) En contra se observa que el almacenamiento de las pacas fabricadas con raygrass compacta la mezcla de modo que la expectativa de incremento de consumo conlleva la fabricación reciente.
- 5) La disponibilidad de este producto en el mercado y uniformidad de calidad es muy inestable lo que obliga a seguir trabajando para obtener un forraje de alta palatabilidad más homogéneo.

#### Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):

-- El objetivo general del proyecto es determinar la viabilidad del uso del lactosuero generado en las queserías de granjas del Grupo Pastores en la alimentación de corderos y ovejas de razas cárnica de las explotaciones semi-extensivas de esa misma comarca.

- Los objetivos concretos son los siguientes:

1. Dar valor a un residuo de quesería, el suero lácteo, mediante su incorporación en la alimentación de ovejas y corderos de carne de explotaciones semiextensivas del entorno en el que se genera.
2. Reducir la huella de carbono a través de la inclusión de un producto de cercanía equilibrando el valor de los forrajes utilizados en las dietas y disminuyendo la inclusión de soja.

- Sobre el primer objetivo, tras los diferentes trabajos de utilización del suero lácteo para la alimentación animal durante los años 2021-2023, se concluyó que la adición de suero lácteo de quesería en alimentación de corderos y ovejas no presenta efectos técnico-económicos beneficiosos claros debido a dos razones fundamentales:

- Línea de utilización del suero lácteo bebido para el cebo de corderos: abandonada en 2022 por la imposibilidad de estabilizar el mismo y conseguir un alimento ofrecido de manera higiénica y salubre a los animales. En caso de tener mayores cantidades de suero semanales se replantearía, contando con la instalación de un circuito cerrado que permitiera su transporte y distribución. Memoria fin de anualidad presentada en octubre de 2022.
- Línea de incorporación del suero en las pacas de lactación: no conlleva la disminución del uso de soja como se pretendía por la baja concentración de proteína y grasa del suero y su precipitación lo que dificulta la incorporación a la paca sin aportar beneficios. Memoria fin de anualidad presentada

en octubre de 2023 tras múltiples ensayos.

Con el fin de darle una salida legal al suero lácteo producido en la granja, se investiga el mercado regional encontrando una solución en la cesión del suero a la empresa de Cogeneración Fuentes Claras situada en las cercanías. Se trata de una empresa que utiliza subproductos agrícolas para la generación de energía y facilita a los suministradores los medios técnicos y logísticos para la retirada de estos productos. Actualmente se está en espera de las autorizaciones necesarias para esta solución.

- Sobre el objetivo 2, se han realizado numerosos ensayos a lo largo de las diferentes anualidades para la mejorar la calidad de los forrajes de proximidad a incluir en las dietas de las ovejas lecheras. Así, se ha analizado el efecto del momento del corte y tipo de corte en la calidad del heno de alfalfa, obteniendo indicaciones prácticas al respecto. También hemos estudiado la posibilidad de reemplazar parte del heno de alfalfa por heno de raygrass, consiguiendo una mejora en el consumo en las ovejas gestantes y manteniendo los parámetros de calidad lechera tras el parto.

**Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):**

-- Ganaderos de ovino, en los que podría permitir una producción más rentable al disminuir los costes de alimentación.

-

**Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc.):**

- Este proyecto arroja luz sobre la posible utilización de suero de quesería en la alimentación de corderos y ovejas. En contra de los resultados de estudios previos, los resultados técnico-económicos obtenidos desaconsejan su utilización con este fin, lo que nos ha permitido analizar otras opciones de negocio con este producto.

- Los resultados agronómicos y productivos obtenidos con los forrajes son un excelente punto de partida para seguir trabajando conjuntamente en la mejora de los alimentos forrajeros destinados a alimentación animal. Este apartado ha aportado resultados interesantes, por lo que esta parte del proyecto se considera exitosa y aplicable al sector ovino.

**Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):**

-Publicación en blog Oviaragon: "El ensilado como proceso de conservación de forrajes"

<https://oviaragon.com/alimentacion-ovejas-de-carne/>  
<https://oviaragon.com/ensilado-conservacion-forrajes/>

-Vista granja ovino de carne con alimentación a base de paca verde (el forraje es alfalfa) : Miguel Solanas. Farlete Zaragoza. 01/06/2024

<https://www.instagram.com/reel/C7ubkbBliTr/>



-

-

En...ZARAGOZA, a fecha de la firma electrónica

Firmado: LA PERSONA COORDINADORA

**DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO RURAL**