

Leche de oveja: cantidad o calidad

Trabajo de Fin de Máster para completar la formación académica del Máster en Investigación en Ciencias de la Salud: Farmacología, Neurobiología y Nutrición impartido por la Universidad de Valladolid.



Autora: Liana Martín Gómez

ÍNDICE

1. RESUMEN.
2. OBJETIVO.
3. INTRODUCCIÓN.
 - 3.1. Definición de leche.
 - 3.2. Características generales de la leche.
 - 3.3. Características físico-químicas. Diferencias con otras especies.
 - 3.4. Composición química global. Diferencias con otras especies.
 - 3.4.1. Materia grasa.
 - 3.4.2. Compuestos nitrogenados.
 - 3.4.3. Glúcidos.
 - 3.4.4. Otros componentes.
 - 3.5. Factores de variación en la producción y composición de la leche.
 - 3.6. Concepto de calidad de leche.
 - 3.7. Recogida de la muestra.
4. JUSTIFICACIÓN.
5. MATERIAL Y MÉTODOS.
 - 5.1. Características de la granja.
 - 5.2. Raza Assaf Española.
 - 5.3. Distribución de las pariciones.
 - 5.4. Alimentación y medicación de las ovejas.
 - 5.4.1. Alimentación.
 - 5.4.2. Medicación.
6. RESULTADOS.
7. DISCUSIÓN.
8. CONCLUSIONES.
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. RESUMEN

La calidad de la leche de oveja está determinada por la cantidad de proteínas y grasas presentes, así como del recuento de células somáticas y bacteriológicas.

Objetivo: conocer si en una explotación ovina de la provincia de Zamora se obtiene la calidad deseada en la leche, o si por el contrario, se obtiene sólo la cantidad.

Material y métodos: análisis descriptivo para el que se seleccionó una explotación de 626 ovejas con hábitos dietético-sanitarios concretos. Se analizó la leche entregada, procedente de las mismas, durante el año 2012.

Resultados: el dueño de la explotación consigue con su forma de actuar en cuanto a alimentación, medicación, y control de reproducción de las ovejas, los litros deseados, con una calidad (determinada por la cantidad de grasas y proteínas) más baja en aquellos meses en los que aumenta la cantidad de leche.

Conclusión: la calidad (composición) es inversamente proporcional a la cantidad (producción) de leche de oveja.

2. OBJETIVO

Conocer si en la explotación ovina que se estudia, se consigue calidad en la leche o la cantidad deseada. Además de corroborar a través de dicha explotación y la forma de actuar de su dueño, que la cantidad (producción) es inversamente proporcional a la calidad (composición).

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Definición de leche.

Según la definición adoptada por el I Congreso Internacional para la Represión de los Fraudes en los Alimentos (Ginebra, 1908), la leche se define como "el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostros, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de hembras lecheras sanas, bien alimentadas y no fatigadas".

Destacan de dicha definición tres aspectos:

- Producto íntegro, entendiéndose como tal aquel que comprende el inicio de la secreción láctea, la mayor parte de ella y su final, que desciende de los conductos galactóforos como consecuencia de la secreción de oxitocina.
- No alterado ni adulterado y sin calostros. Aunque el contenido de grasa, proteína y carga microbiológica puedan variar, se considerará leche la secreción mamaria después de las primeras cuarenta y ocho horas de emisión de los calostros.
- Ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de hembras lecheras sanas y bien alimentadas.

Esta definición coincide básicamente con la establecida en el Código Alimentario Español (CAE) (Real Decreto 2484/1967 de 21 de Septiembre) que, en su Capítulo V, señala que la leche es "el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostro del ordeño regular, higiénico, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas sanas y bien alimentadas".

A nivel mundial podemos distinguir varias especies de animales de las que se puede obtener leche. Así se obtiene leche también de:

- Vaca
- Oveja
- Cabra
- Yegua
- Burra
- Camella, y otras camélidas, como la llama o la alpaca
- Yaka
- Búfala
- La hembra del reno
- Alcesa

La leche de origen humano no se produce ni se distribuye a escala industrial. Sin embargo, puede obtenerse mediante donaciones. Existen bancos de leche que se encargan de recogerla para proporcionársela a niños prematuros o alérgicos que no pueden recibirla de otro modo.

3.2. Características generales de la leche.

La leche es una secreción nutritiva blanquecina, opaca, más densa que el agua, de sabor ligeramente azucarado y de olor poco acentuado.

Constituye un sistema químico y físico-químico muy complejo, que varía sensiblemente según las especies animales, y hasta según las razas. Estas características, también varían en el curso del periodo de lactación, así como en el curso de su tratamiento.

De modo esquemático, se puede considerar como una emulsión de materia grasa en una solución acuosa que contiene numerosos elementos, unos en disolución y otros en estado coloidal.

Según Assenat (1991), la leche de oveja se diferencia de la de cabra y vaca en algunas características, unas directamente observables y otras relacionadas con sus particularidades físicas y químicas. De modo general, estas características son:

- Su aspecto es blanco nacarado, semejante a la porcelana.
- Su opacidad es mayor que la de la leche de otras especies.
- Su viscosidad es más elevada, debido a su riqueza en materia grasa.
- Tiene un olor característico, relativamente débil en la leche recogida en buenas condiciones.
- Las características organolépticas de la leche de oveja la hacen distinta a otras leches de consumo. Así, frente al sabor azucarado que tiene en común con otras leches, presenta un aroma característico y una mayor cremosidad por su elevado contenido en grasa.
- Con una resistencia a la proliferación de bacterias especialmente elevada en las primeras horas debido a la actividad inmunológica. A esto se añade que la leche de oveja tiene doble contenido en minerales que la leche de vaca, siendo su capacidad tampón claramente superior, lo que representa una ventaja de cara a su conservación.
- Es una leche especialmente rica en componentes queseros (grasa y proteína). Normalmente, para la misma cantidad de leche, se obtiene de media dos veces más queso con la leche de oveja que con la de vaca.
- Produce una cuajada dura, mucho más de lo que haría suponer la relación entre los rendimientos queseros de las leches de vaca y oveja (1/2).
- Los productos queseros obtenidos de la leche de oveja tienen un aspecto y un sabor particulares: la pasta es más blanca en general, y es difícil la aparición de sabores amargos. Estas particularidades se atribuyen a la menor proporción de α -caseína respecto a la caseína total, y a que los triglicéridos de la leche de oveja tienen una diferente composición de ácidos grasos.
- Es una fuente de vitaminas, oligoelementos y minerales, siendo rica en hierro, zinc, cobre, calcio, magnesio, fósforo, sodio, manganeso.

- Es más digestiva que la leche de vaca.
- Entre las propiedades nutricionales de la leche de oveja cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes (referidos a 100 g de producto):
0,07 mg de hierro, 5,29 g de proteínas, 183 mg de calcio, 0 g de fibra, 182 mg de potasio, 5 mg de yodo, 0,43 mg de zinc, 4,70 g. de carbohidratos, 11 mg de magnesio, 30 mg de sodio, 51 µg de vitamina A, 0,05 mg de vitamina B1, 0,51 mg de vitamina B2, 1,48 mg de vitamina B3, 0,35 µg de vitamina B5, 0,08 mg de vitamina B6, 2,50 µg de vitamina B7, 5 µg de vitamina B9, 0,51 µg de vitamina B12, 4,30 mg de vitamina C, 0,18 µg de vitamina D, 0,11 mg de vitamina E, 0,10 µg de vitamina K, 115 mg de fósforo, 11 mg de colesterol, 6,26 g. de grasa total, 4,70 g. de azúcar, 0 mg de purinas y 96,70 Kcal.

3.3. Características físico-químicas. Diferencias con otras especies.

En general, se puede afirmar que las principales diferencias que se observan entre la leche de las tres especies principales, cabra, vaca y oveja, se deben a la mayor riqueza de esta última en sus componentes fundamentales (grasa y proteína).

Así, el elevado valor medio de la viscosidad en leche de oveja (2.936 cP), con respecto a la de las otras dos especies, es debido a su mayor contenido en materias grasas y nitrogenadas.

Del mismo modo, el valor de la acidez valorable, en grados Dornic, señala una gran riqueza en materia seca, al igual que la densidad, ya que una leche pobre presentará una densidad menor que una leche rica.

Sin embargo, hay que matizar que la grasa contenida en la leche hace disminuir el valor de la densidad, ya que su densidad es inferior a la unidad (0.93 a 20°C), de modo que una leche descremada presentará una densidad mayor que una leche enriquecida en grasa.

El pH de la leche de oveja, similar en su valor al de las otras leches, da información precisa acerca de su estado de frescura.

Una leche fresca normal es neutra o ligeramente ácida, pero si han actuado las bacterias lácticas, la lactosa se degrada transformándose en ácido láctico, y el pH disminuye ($\text{pH} < 6.5$). Por el contrario, valores de pH superiores a 7.0 indican que la leche presenta compuestos con características alcalinas, propios de leches mamíticas.

El punto crioscópico, de valor muy semejante en leche de las tres especies comparadas, es un parámetro físico de gran interés para evaluar cuantitativamente la cantidad de agua añadida a una leche (aguado).

La acidificación de la leche o la adición de sales minerales rebajan el punto crioscópico, mientras que el descremado no influye en su valor. En la práctica, una elevación de 0.005°C en el punto crioscópico equivale a un aguado del 1%.

La baja tensión superficial de la leche con respecto a la del agua (50 dinas/cm respecto a 79 dinas/cm) se explica por la presencia de sustancias orgánicas en la primera (fundamentalmente caseínas).

Las proteínas del lactosuero coagulables por el calor (albúminas y globulinas) y la materia grasa, tienen una escasa incidencia sobre la tensión superficial de la leche. Sin embargo, la alteración de esta última (lipólisis) o la adición de sustancias tensoactivas provocan una reducción de la tensión superficial y una tendencia mayor a la formación de espuma.

Con respecto al índice de refracción, podemos señalar que se utiliza para medir la concentración de las sustancias disueltas. Así, el aumento de este índice será la suma de los aumentos debidos a cada componente. En este caso, la contribución de las sales es despreciable y la materia grasa que se encuentra fuera de la fase continua no interviene.

La conductividad eléctrica es algo más baja en el caso de la leche de oveja que en el de vaca o cabra. Este parámetro tiene un cierto interés práctico para el conocimiento indirecto del estado sanitario de la ubre, ya que los valores normales se ven incrementados cuando se producen infecciones mamíticas.

3.4. Composición química global. Diferencias con otras especies.

La leche es un medio acuoso caracterizado por la presencia de diferentes fases en equilibrio inestable. En parte es una solución acuosa verdadera y estable, que contiene moléculas (lactosa) e iones (Ca^{2+}) disueltos, pero también incluye soluciones coloidales, inestables por naturaleza, constituidas por dos tipos de coloides:

1. Las albúminas y globulinas: coloides moleculares relativamente estables, puesto que son hidrófilos.
2. El compuesto salino, $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$ asociado a un complejo orgánico de caseinato de calcio, que es un coloide micelar muy inestable. En la leche fresca, estas micelas están cargadas negativamente y la repulsión electrostática entre ellas asegura la estabilidad, evitando su agregación.

Los glóbulos grasos de la leche son gotas de grasa rodeadas de una membrana lipoproteica que se encuentran en emulsión gracias a la carga negativa de su envoltura que, al igual que ocurre con las caseínas, produce la repulsión electrostática entre ellas.

Como en el caso de otros mamíferos, la composición media de la leche de oveja es un concepto puramente teórico, ya que esta varía a lo largo de la lactación y, además, se ve afectada por diversos factores (raza, alimentación, manejo, etc.).

La leche de oveja se consume, en su mayoría, como derivados, principalmente quesos. En este sentido, tiene gran importancia la riqueza en materia grasa y en proteínas, ya que están correlacionadas con el rendimiento quesero (Kg. de queso/l. de leche), siendo $r = 0.7-0.8$ para la grasa y $r = 0.6-0.7$ para las proteínas totales.

Al comparar los valores medios de composición de leche de oveja con los de vaca y cabra, se observa que la primera presenta como promedio, dos veces mayor cantidad en grasa y casi el doble en nitrógeno total. Así mismo, el contenido medio en materia seca se sitúa en torno al 19%, indicando una elevada concentración de este componente con respecto a otras leches de consumo. Este extracto seco está constituido, a su vez, por un 7.5% de materia grasa, un 4.4% de lactosa, un 6.0% de materias nitrogenadas, y un residuo mineral que oscila alrededor del 1%.

Con respecto a las razas españolas, la calidad de la leche en cuanto a composición es uno de los puntos menos estudiados y que, sin embargo, pueden tener una mayor importancia en el futuro.

La leche de oveja en España presenta una buena aptitud para su transformación en queso con respecto a su composición, y cada vez va tomando más importancia el grado de calidad microbiológica, de temperatura y acidez a la hora de su entrega.

3.4.1. Materia grasa.

La cantidad de materia grasa contenida en la leche se indica frecuentemente con el término de "tasa butírica" (TB). Con este término se sobreentiende el conjunto de sustancias lipídicas que, por hidrólisis de los ésteres, dan lugar a ácidos grasos. La TB varía mucho en función de la especie, siendo para ganado ovino de 7.19%, mientras que presenta un porcentaje muy inferior para ganado vacuno (3.87%) y para caprino (3.38%).

La composición global de la materia grasa en rumiantes (oveja, cabra y vaca) es muy semejante, presentando tres tipos de sustancias: triglicéridos (98.0%), fosfolípidos (0.5%) y otras sustancias liposolubles (1.0%)

Sin embargo, la grasa de los distintos tipos de leche presenta ciertas constantes físicas y químicas que permiten caracterizarlas. De todos ellos, el más característico es, sin duda, el Índice de Polenske que indica la proporción de ácidos grasos volátiles insolubles, ya que su valor medio (5.3) es prácticamente el doble del obtenido para leche de vaca (2.75).

Además, el color de la grasa de leche de oveja es característicamente blanco, debido a la casi ausencia de carotenos, al contrario de lo que ocurre en leche de vaca.

El diámetro medio de sus glóbulos grasos es menor (3.30μ) que en vaca (4.55μ), y similar al de cabra (3.49μ).

Como comentamos anteriormente, la fracción mayoritaria en la grasa de leche de oveja es la de los triglicéridos (98%). Su composición en la leche es específica para cada especie animal y, según Rotaboul (1981), la grasa de oveja presenta menor proporción de triglicéridos de cadena larga y mayor proporción de cadena corta que la grasa de vaca, destacando un elevado contenido en ácidos grasos saturados de 6 a 12 átomos de Carbono (ácidos cáprico caprílico) y una baja proporción en ácido mirístico (C14:0) y palmítico (C16:0).

Con respecto al contenido en fosfolípidos, en la leche de oveja, el 30.8% correspondería a lecitinas, el 45.0% a cefalinas y el 24.2% a esfingomielinas. En cuanto al contenido en colesterol, el valor medio es de 60 mg/100 g en la leche de oveja.

Por último, cabe destacar que la materia grasa de la leche es responsable de algunos sabores y aromas de los productos fabricados con ella. En este sentido se puede afirmar que la leche de oveja es sensible a la lipólisis espontánea, como consecuencia de una alta concentración del enzima lipasa que, junto a la específica composición en lípidos de esta leche, confiere a los productos fabricados con ella unas características específicas de olor y sabor.

3.4.2. Compuestos nitrogenados.

En la leche se pueden distinguir dos grupos de compuestos nitrogenados: las proteínas y las sustancias nitrogenadas no proteicas, también denominadas Nitrógeno No Proteico (NNP) que, en general, representan el 95% y el 5% del nitrógeno total, respectivamente.

El NNP varía entre un 3.0% y un 7.0% del nitrógeno total y la urea, componente mayoritario de esta fracción, varía del 36.0 al 80.0%, debido a que su contenido está fuertemente influenciado por el aporte alimenticio.

Las proteínas de la leche se diferencian del NNP por el tamaño de sus moléculas, formadas por uniones complejas de aminoácidos y cuyas masas moleculares van de 12.000 hasta 380.000 Da.

En la leche se presentan en dos fases distintas:

1. Fase micelar inestable: constituida por las caseínas, que se encuentran formando una estructura micelar (complejo orgánico de caseínas unidas a $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$ coloidal).
2. Fase soluble estable: formada por diferentes polímeros proteicos hidrófilos que constituyen las proteínas solubles o proteínas del lactosuero.

La leche de oveja presenta una relación relativamente baja en NNP (aproximadamente del 5%), resultando una proporción de proteínas/materias nitrogenadas totales en torno al 95%.

La cantidad de proteínas contenida en la leche (tasa proteica) es una característica esencial de su valor comercial, tecnológico y biológico. Además, cuanto mayor sea esta cantidad en la leche cruda, mayor será el rendimiento en la transformación tecnológica.

El valor medio de la tasa proteica en leche de oveja (55.15 g/Kg) es prácticamente el doble al de vaca o cabra, lo que confirma la buena aptitud quesera de este tipo de leche. La fracción proteica más importante tanto cualitativa como cuantitativamente, por cuanto determina el valor quesero de la leche de oveja, es la caseína, que representa en torno al 82.0-83.0% de la proteína total.

Una cuestión de gran importancia en relación con el contenido en caseína es la determinación de sus diferentes fracciones ya que algunas de estas, en particular la β -Cn y la κ -Cn, pueden hacer disminuir el rendimiento quesero al aparecer en una mayor proporción que otras fracciones en la caseína soluble. El porcentaje de caseínas α es claramente más elevado en la leche de oveja que en la leche de cabra (30.2% frente al 12.6%), pero significativamente más bajo que en la leche de vaca (45.5%). Este bajo contenido en caseínas del

grupo α podría ser la causa, al igual que en caprino, de la ausencia de sabores amargos en quesos elaborados con leche de oveja, en contraposición a lo que sucede con los de leche de vaca.

Las proteínas solubles de leche de oveja (α -lactalbúminas, β -lactoglobulinas, Inmunoglobulinas y Proteosomas-peptonas) representan el 17.6% del total de proteínas. Este porcentaje, relativamente alto, indica que el lactosuero de oveja es especialmente rico en proteínas por lo que, sometido a procesos de termocoagulación, se utiliza frecuentemente en la fabricación de productos derivados como el requesón.

En el lactosuero de leche de oveja se observa que la β -lactoglobulina es la proteína mayoritaria (51.4%), representando el grupo de las albúminas (α -lactalbúmina, β -lactoglobulina y albúmina sérica) el 76.5% del contenido total de las proteínas solubles.

Esta distribución es semejante a la citada para leche de vaca por Alais (1970).

Un aspecto de interés económico y nutricional del lactosuero de oveja es la relación entre nitrógeno total y extracto seco, relación que es claramente más elevada que en lactosuero de vaca, de tal manera que el contenido en proteínas del lactosuero de oveja en polvo es casi doble que en vaca.

Con respecto a los componentes proteicos minoritarios del lactosuero, cabe destacar que las proteosomas-peptonas son péptidos que provienen de la proteólisis de la β -lactoglobulina por la plasmina y que las Inmunoglobulinas, al igual que la albúmina sérica, no son proteínas específicas de la secreción láctea, sino que son transportadas por la sangre a todos los fluidos del organismo.

3.4.3. Glúcidos.

Los glúcidos de la leche están esencialmente representados por la lactosa, uno de los componentes mayoritarios del extracto seco total, cuyo valor medio en la leche de oveja, se sitúa en torno al 4.44%, y su intervalo de variación oscila entre el 3.70 y el 5.01%.

Según Assenat (1991), la tasa media de lactosa de la leche de oveja es un poco inferior (22-27% del extracto seco total) a la de leche de vaca (33-40%).

Sin embargo, este hecho no es un inconveniente en la práctica quesera, ya que la lactosa tiene un valor alimentario y tecnológico relativo y su contenido en leche de oveja es más que suficiente para asegurar las fermentaciones lácticas.

3.4.4. Otros componentes.

La cantidad de sales y minerales de la leche se determina por incineración en horno-mufla, aunque esta determinación no da una idea exacta de los componentes minerales en su estado original puesto que, durante la calcinación, se destruye o se transforma un cierto porcentaje de sales, dando como resultado un contenido en cenizas inferior al contenido real de sales de la leche.

Las sales se encuentran en la leche tanto disueltas (moléculas e iones) como en estado coloidal. La mayoría son de tipo mineral (fosfato de calcio), aunque también existen sales de tipo orgánico cuya fracción aniónica suele ser el citrato, siendo el catión siempre de origen mineral.

Con respecto a los citratos, las tasas medias observadas en leche de oveja son algo más elevadas que en las de vaca o cabra (2.00 g/Kg, 1.70 g/Kg y 1.10 g/Kg, respectivamente).

Según Molina (1987), la leche de oveja es especialmente pobre en hierro, selenio y cobre, lo que da origen a ciertas enfermedades carenciales en el cordero lactante (anemia ferropénica, miodistrofia y ataxia enzoótica respectivamente).

El fósforo y el calcio desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la estabilidad y estado físico de las proteínas de la leche, al estar asociados a la micela de caseína. La fracción coloidal de las sales de calcio y fósforo es la más abundante en la leche de oveja, representando entre el 75-91% del calcio total y entre el 61-70% del fósforo total.

En general, las formas solubles y coloidales de las materias salinas de la leche se encuentran en un equilibrio muy frágil que puede ser alterado fácilmente por numerosos tratamientos tecnológicos (acidificación, calentamiento).

En relación con las vitaminas existentes en la leche, su composición ha sido escasamente estudiada en leche de oveja. Cabe destacar que este tipo de leche presenta cantidades importantes de vitamina A (1.460 UI/l), riboflavina (3.82 mg/l) y ácido pantoténico (3.64 mg/l), así como ausencia de vitamina D y de vitamina B6.

En condiciones normales, la leche contiene una gran variedad de enzimas. Sin embargo, la distinción entre los componentes nativos y los procedentes de aportes extraños no es fácil, ya que la leche contiene células (leucocitos, microorganismos) que elaboran sus propias enzimas. La mayoría de los enzimas presentes en la leche pertenecen a las oxido-reductasas, transferasas e hidrolasas.

Estas sustancias juegan un papel importante en la leche por varios motivos:

1. Son factores de degradación de los constituyentes originales de la leche, induciendo modificaciones en el plano tecnológico (pérdida de rendimiento) y sobre las cualidades organolépticas de los productos transformados (malos sabores). En esta categoría se encuentran las lipasas y proteasas.
2. Algunos tienen actividad antibacteriana (lactoperoxidasa y lisozima), aportando una limitada protección a la leche.
3. Otros enzimas se pueden utilizar como indicadores de la calidad higiénica (catalasas), ya que los leucocitos y algunos gérmenes aumentan las cantidades de enzimas presentes en la leche; de tratamiento térmico (fosfatasa alcalina, oxidasa), debido a su termosensibilidad; y de especie, ya que las leches de diferentes especies no contienen los mismos enzimas.

3.5. Factores de variación en la producción y composición de la leche.

La producción y composición de leche pueden verse afectadas por un amplio conjunto de factores que ejercen su acción durante cada uno de los ciclos productivos del animal. Así, los valores adoptados de forma general deben considerarse como valores medios orientativos, y la leche así constituida, como leche estándar o de referencia.

Existe un gran número de factores que pueden influir sobre la cantidad y la calidad de la leche producida, ya sea sólo sobre uno de estos aspectos o sobre ambos simultáneamente que, de modo general, se pueden dividir en dos tipos:

1. Factores intrínsecos: que dependen directamente del animal y no pueden ser modificados fácilmente.
 - Genotipo y potencial reproductivo. Efecto raza.

En general, es un hecho conocido la existencia de grandes diferencias en cuanto a cantidad y composición de la leche producida por distintas razas ovinas sometidas a ordeño. Aunque gran parte de estas diferencias se pueden atribuir a efectos del medio, hay una parte importante que se debe a efectos genéticos. Según Molina (1987), se considera "potencial genético" de una raza para la producción de leche, a la cantidad que es capaz de producir cuando su genotipo se manifiesta en óptimas condiciones ambientales.

Hay unas 800 razas de ovejas en todo el mundo. Las más representativas o de mayor valor productivo, son:
 - a) Razas españolas
 - Churra
 - Merina
 - Manchega

- Lacha
- Ojalada
- Aragonesa
- Gallega
- Ripollesa
- Roja levantina
- Segureña
- Vasca

b) Razas extranjeras

- Romanov
- Milchaf
- Awassi
- Assaf
- Lacaune
- Berrichon du cher
- Texel
- Suffolk

➤ Estado de lactación.

La producción diaria de leche de oveja evoluciona a lo largo de la lactación siguiendo una curva que alcanza su máximo en las primeras semanas después del parto, para disminuir a continuación de forma más o menos acusada, hasta el secado.

Los principales componentes de la leche de oveja también varían a medida que avanza la lactación, siguiendo una curva similar a la de producción, pero de sentido inverso, de modo que ambas curvas son casi simétricas, coincidiendo el máximo de producción con el mínimo de composición.

➤ Edad y número de lactación.

Las ovejas aumentan de forma considerable su producción lechera de la 1ª a la 2ª lactación, algo menos de la

2ª a la 3ª, y se estabilizan a partir de la 3ª o 4ª lactación hasta la 6ª-8ª, momento en el cual la producción comienza a decrecer. La edad al primer parto también puede influir sobre la producción de leche, aumentando esta última a medida que el parto se produce a una edad más avanzada. Este efecto puede mantenerse hasta el 2º parto, desapareciendo prácticamente a partir del 3º, y es consecuencia de la coincidencia en el tiempo de dos periodos de altas necesidades alimenticias, como son el crecimiento y el ordeño.

➤ Tipo de parto.

Este efecto se manifiesta más a través del número de corderos amamantados que del número de corderos nacidos. Así, las ovejas que crían un cordero producen menos leche que aquellas que amamantaban dos o más. Esto se debe a que la tetada simultánea de dos o más corderos induce un mayor reflejo nervioso y descarga hormonal, lo que provoca un vaciado más completo de la ubre, traduciéndose en una mayor síntesis de leche.

➤ Anatomía y morfología de la ubre.

Los principales factores anatómicos que influyen en la aptitud al ordeño de las ovejas son el tamaño de la ubre, el tamaño de las cisternas y las características de los pezones. Generalmente se admite que, a mayor volumen de la ubre, corresponde una mayor producción láctea.

2. Factores extrínsecos: que pueden modificarse, mediante prácticas de manejo, por la acción del hombre.

➤ Relaciones madre-cría y destete.

La oveja está considerada como un animal de ordeño de tipo "primitivo", es decir que su leche resulta difícilmente extraíble en

el ordeño, y que su liberación está muy condicionada por la presencia de la cría.

El destete provoca un descenso en la producción de leche debido al estrés originado por la separación de madre y cría, así como por la existencia de una fase de adaptación de la oveja al ordeño.

➤ Método e intervalo de ordeño.

El ordeño tiene una gran importancia en la cantidad y composición de la leche producida puesto que la extracción de leche es necesaria para el mantenimiento de la lactación.

En ganado ovino, la síntesis de la leche en la ubre se ve disminuida cuando el periodo entre ordeños es superior a las 16 horas, inhibiéndose a partir de las 24 horas.

En algunas ocasiones se ha indicado que el ordeño mecánico, en comparación con el ordeño manual, produce un vaciado incompleto de la ubre de la oveja, haciendo disminuir la cantidad y calidad de la leche ordeñada.

Sin embargo, Gallego (1991) pone de manifiesto que sólo se perjudica la composición en grasa de la leche, que queda reducida en un porcentaje variable según se realice o no el repaso manual.

La mayor diferencia observable entre el ordeño mecánico y el manual se refiere al contenido microbiológico de la leche, en donde la intervención de las manos del ordeñador aumenta el número de gérmenes casi en un 50%.

➤ Alimentación.

Según Molina (1987), es el más importante de todos los factores extrínsecos que afectan a la lactación, ya que con ella se cubren las necesidades de conservación y producción, y se reconstituyen las reservas corporales.

La influencia de la alimentación sobre la producción de leche se manifiesta en el último tercio de la gestación (aumento de las reservas que se movilizarán durante la lactación) y, obviamente, durante el periodo de lactación (cobertura de necesidades). En este sentido, alimentación y producción de leche están íntimamente relacionadas ya que, para que una oveja desarrolle todo su potencial productivo es necesario suministrarle una ración completa y equilibrada.

La alimentación afecta en mucha mayor medida a la producción que a la composición láctea y, de esta última, casi exclusivamente a la fracción grasa.

Variación en la composición.

Se observa una correlación negativa entre la producción total de leche y los porcentajes relativos de materias grasa y de proteína.

3.6. Concepto de calidad de leche.

Desde una perspectiva empresarial presente y futura, la calidad de la leche se convierte en un concepto muy amplio y complicado, ya que hasta cierto modo, es el consumidor final el que, en definitiva, decide la validez o no de un determinado producto. Además, este juicio se basa a menudo en factores que no pueden calibrarse de una manera objetiva. En función de esto, la definición sería, *“la capacidad de la leche, para satisfacer las expectativas del consumidor”*.

A pesar de ello, se podría decir que la calidad de la leche, aglutina aspectos de 4 grandes áreas: seguridad alimentaria, calidad nutricional, calidad tecnológica y calidad ética.

Este enfoque hace que dentro de las unidades de producción interese no solamente el rendimiento técnico de la explotación, sino su habilidad para salvaguardar a los clientes y futuros consumidores de los riesgos y peligros en el área de la salud pública, seguridad alimentaria, aptitud nutricional y

tecnológica del producto, y sanidad y bienestar animal. Para que el producto que finalmente llegue al consumidor reúna tales requisitos, debe prestarse especial atención a los primeros eslabones de la cadena de producción de la materia prima.

En este sentido, y con independencia de los avances técnicos en el procesado de la leche, la calidad y seguridad alimentaria de la misma es principalmente determinada por las unidades de producción y, secundariamente, por la recogida, transporte, almacenamiento, tratamiento inicial y comercialización de dicha materia prima.

Este planteamiento, junto con las legítimas demandas del consumidor de disponer de alimentos seguros y elaborados conforme a unas buenas prácticas ganaderas e higiénicas, ha llevado a la Unión Europea a un reordenamiento legislativo sin precedentes en favor de la calidad y seguridad alimentaria que de forma integradora afecta a todos los operadores de la cadena alimentaria que participan en la cogestión de la calidad y seguridad del producto final (Reglamentos CE 178/2002; CE 852/2004; CE 853/2004; CE 854/2004; 21/2004, etc.).

Debido a ello, se han desarrollado una serie de métodos objetivos destinados a determinar la calidad de la leche, según sean sus características y propiedades. De este modo, se puede hablar de:

- Calidad química o de composición: que incluye parámetros como porcentajes de grasa, proteína, lactosa, calcio..., pH (capacidad tampón) y detección de sustancias extrañas (antibióticos, pesticidas, sangre y gases).
- Calidad física: sobre la que influyen propiedades de la leche tales como densidad, viscosidad, conductividad, puntos de ebullición y congelación, estabilidad al calor y al alcohol y características tecnológicas (rendimiento).
- Calidad bacteriológica: se establecería de acuerdo al número total de bacterias, patógenos, productores de ácido láctico, psicotrofos, formas coli, formadores de esporas y contenido en células somáticas.
- Propiedades organolépticas: olor, sabor, textura y color.

Tradicionalmente, en las queserías artesanales, sólo se controlaba la acidez de la leche o su contenido en agua, pagando la leche a un precio único según la cantidad total aceptada.

Esta situación ha ido cambiando, desde que en la campaña de 1989, se estableciese por primera vez un acuerdo interprofesional, según el cual, el pago de la leche había de realizarse en base a su contenido en extracto seco y grasa bruta o, menos frecuentemente, según su carga microbiana (recuento total de bacterias) o su contenido en proteína bruta.

Actualmente, en Castilla y León, en el pago de leche por calidad, se tiende a la formalización de acuerdos interprofesionales y de "contratos-tipo" (**Anexo I**) homologados, de carácter anual y publicación en el B.O.E., siendo la calidad, la resultante de los análisis realizados por el Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla y León (LILCYL), donde los parámetros que se tiene en cuenta son:

- Grasa
- Proteína
- Extracto Quesero
- Extracto Seco Total
- Punto Crioscópico
- Células somáticas
- Presencia de Inhibidores
- Presencia de Bacterias
- Mezclas de otras leches (tipo de adulteración)

*Células somáticas (C.S.): indicador del estado general de salud de la glándula mamaria de la hembra lactante, el cual, se usa para el mejoramiento de la calidad en producción lechera.

Generalmente, un incremento en el nivel de C.S. indica un mayor nivel de infección subclínica en la glándula mamaria.

En el caso que se estudia, existe una variación en el pago en función de la cantidad de células somáticas que se encuentren.

Células somáticas (miles/ml)	Euros/1000 litros
<501	18,03
501-750	12,02
751-1250	0
1251-1750	-6,01
1751-2000	-12,02
>2001	-18,03

Tabla 1. Variables de pago por calidad en cuanto a cantidad de células somáticas que consta en el contrato tipo del dueño de la explotación y la industria quesera donde entrega la leche.

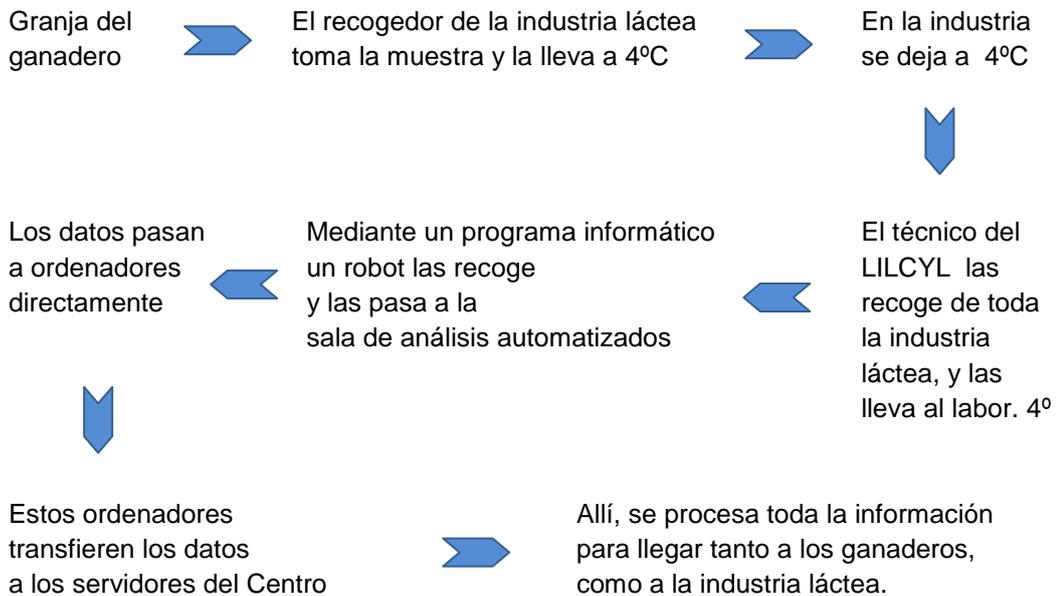
3.7. Recogida de la muestra.

Cada 48 horas, un camión cisterna de la industria alimentaria láctea, con personal cualificado, recoge la leche de los depósitos de las explotaciones, donde tiene una temperatura de conservación de 4°C. Antes de verter la leche a la cisterna, el lechero, recoge una muestra, que será analizada por el LILCYL, y cuyo resultado, se emitirá mensualmente en forma de medias, al ganadero, y a la industria alimentaria láctea.

El lechero, deja un comprobante de entrega de leche al ganadero (**Anexo II**). Además, las fábricas tienen laboratorios propios donde se analiza la leche, decidiendo en base a dichos resultados, el que sea o no apta para la elaboración del producto destinado al consumidor.

El primer análisis que se realiza es la ausencia o no de inhibidores (presencia de antibióticos como tetraciclinas, betalactámicos...), no permitiendo la descarga del camión cisterna, en caso de que resulten positivos.

Análisis para pago por calidad (www.lilcyl.es)



La práctica totalidad de la producción de leche de oveja se destina a la elaboración de queso de distintos tipos, y de esta cantidad, aproximadamente un 15% se utiliza en la fabricación de queso con Denominación de Origen. Así, los principales criterios relacionados con la calidad de leche de oveja derivan de lo establecido en los Reglamentos de cada Denominación de Origen, así como de la normativa existente para la elaboración de cada tipo de queso.

4. JUSTIFICACIÓN

Ya que los productos lácteos ocupan el tercer escalón en la pirámide alimentaria, recomendándose 3 raciones de ellos al día, se hace interesante conocer la calidad de alguno de ellos, como puede ser los elaborados a partir de la leche de oveja.

Desde el punto de vista del productor de leche, alcanza más importancia el hecho de obtener más cantidad que calidad, ya que es lo que la industria láctea paga, aunque según pasa el tiempo, se va instaurando con más fuerza el pago por calidad.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo observacional.

5.1. Características de la granja.

Se trata de una explotación ovina situada en la provincia de Zamora, formada por 626 ovejas y 15 carneros, de la raza Assaf Española (muestra).

En dicha granja, se realizan 2 ordeños diarios de forma mecánica, a las 7 horas de la mañana y a las 17 horas de la tarde, los 365 días del año.

Según los comprobantes, cedidos por el dueño de la explotación, la cantidad total de leche entregada en el año 2012, fue de 232587 litros.

MESES	ENERO 2012	FEBRERO 2012	MARZO 2012	ABRIL 2102	MAYO 2012	JUNIO 2012	JULIO 2012	AGOSTO 2012	SEPTIEMBRE 2012	OCTUBRE 2012	NOVIEMBRE 2012	DICIEMBRE 2102
LITROS	7291	4195	24548	26293	30052	33896	27928	23673	20657	15250	9800	9004

Tabla 2. Cantidad de leche que se obtiene cada mes del año 2012 en la explotación a estudio.

Anualmente, se realiza la Campaña de Saneamiento de Rumiantes, obligatoria en Castilla y León, que se basa en la extracción de sangre de todos los animales que forman la granja, para comprobar la ausencia de enfermedades zoonósicas (trasmisibles al hombre), en caso del ganado ovino, la brucelosis.

La granja que se está estudiando, cuenta con la Calificación Sanitaria M4, lo que significa que es una explotación indemne de brucelosis, según lo establecido en el Real Decreto 2121/1983. (Anexo III)

Como dato de interés aportado por el dueño de la explotación, y que puede influir en el resultado, al aumentar la producción, hubo que cambiar el año pasado (2013) el tanque de enfriar la leche (4°C), ya que la bacteriología fue elevada el año anterior (2012).



Figura 2. Ovejas de la explotación a estudio en el momento del ordeño.

5.2. Raza Assaf Española.

La raza Assaf española es una raza catalogada en España desde el año 2005, en la categoría de raza de países terceros, es considerada como una variante de la raza Assaf originaria de Israel. La introducción en España se inició en el año 1977 por José Luis Moncada, ganadero ubicado en Gordoncillo (León), que fue vendiendo sementales a otros ganaderos de la zona desde su importación, hasta el año 1985. Por este procedimiento, cruzamiento por absorción de machos Assaf con ovejas de las razas Churra y Castellana, se fue extendiendo y formándose la raza Assaf Española en Castilla y León en primer lugar, y en el resto de España y Portugal posteriormente.

La raza Assaf se reconoce administrativamente el 5 de agosto del año 2003 a través de la ORDEN APA/2420/2003 de 28 de Agosto por la que actualiza el Catálogo Oficial de razas de ganado en España (BOE, 5-9-2003). La raza Assaf se incluye como raza de terceros países, es decir, como raza en periodo de estudio.

Posteriormente, el 23 de Febrero de 2005 el MAPA reconoce oficialmente a la Asociación Nacional de Criadores de ganado ovino de raza Assaf española (ASSAF.E) como entidad colaboradora para la llevanza del Libro Genealógico. El 22 de Marzo de 2005 a través de una Resolución comunicada se aprueba la Reglamentación específica del Libro genealógico de la raza Assaf española. En el año 2006 se abre el Libro genealógico sección fundacional y se registran los efectivos de los rebaños que lo solicitan. Actualmente, es la raza Assaf Española.



Figura 3. Distribución geográfica de la raza Assaf española

Las ovejas Assaf, cuyo peso aproximado está entre 60-70 Kg en hembras y 80-100 Kg en machos, presentan una elevada producción lechera con buena adaptación al ordeño mecánico. Su aptitud carnicera es considerada en base a la producción de corderos lechales.

Las hembras poseen buena precocidad sexual, produciéndose generalmente el primer parto a los 14-16 meses de edad. Tienen buena fertilidad y prolificidad media de 1,6 crías/parto. Se explotan fundamentalmente en sistemas intensivos.

5.3. Distribución de las pariciones.

En la totalidad del rebaño, hay 4 pariciones al año:

1. Enero-febrero.
2. Abril-mayo.
3. Junio-julio.
4. Noviembre-diciembre.

Dos, son por monta natural (1 y 2), y dos, ayudadas por hormonas (esponjas) y por la simpatía de los machos (3 y 4). Con ello, se busca la climatología adecuada para el aumento de la producción de leche, ya que en la 1 se acerca la primavera, y en la 2 es plena primavera, cuya temperatura es idónea (no hay valores extremos).

La parición 4 se hace buscando la producción de cordero (lechazo) por el elevado precio con motivo de la Navidad, no por la producción de leche, ya que esta, se puede ver reducida por la climatología un 30% aproximadamente.

En la parición 2, se unen a las ovejas que quedaron vacías (no preñadas) en la 1 con las corderas de reposición que comienzan su vida gestante.

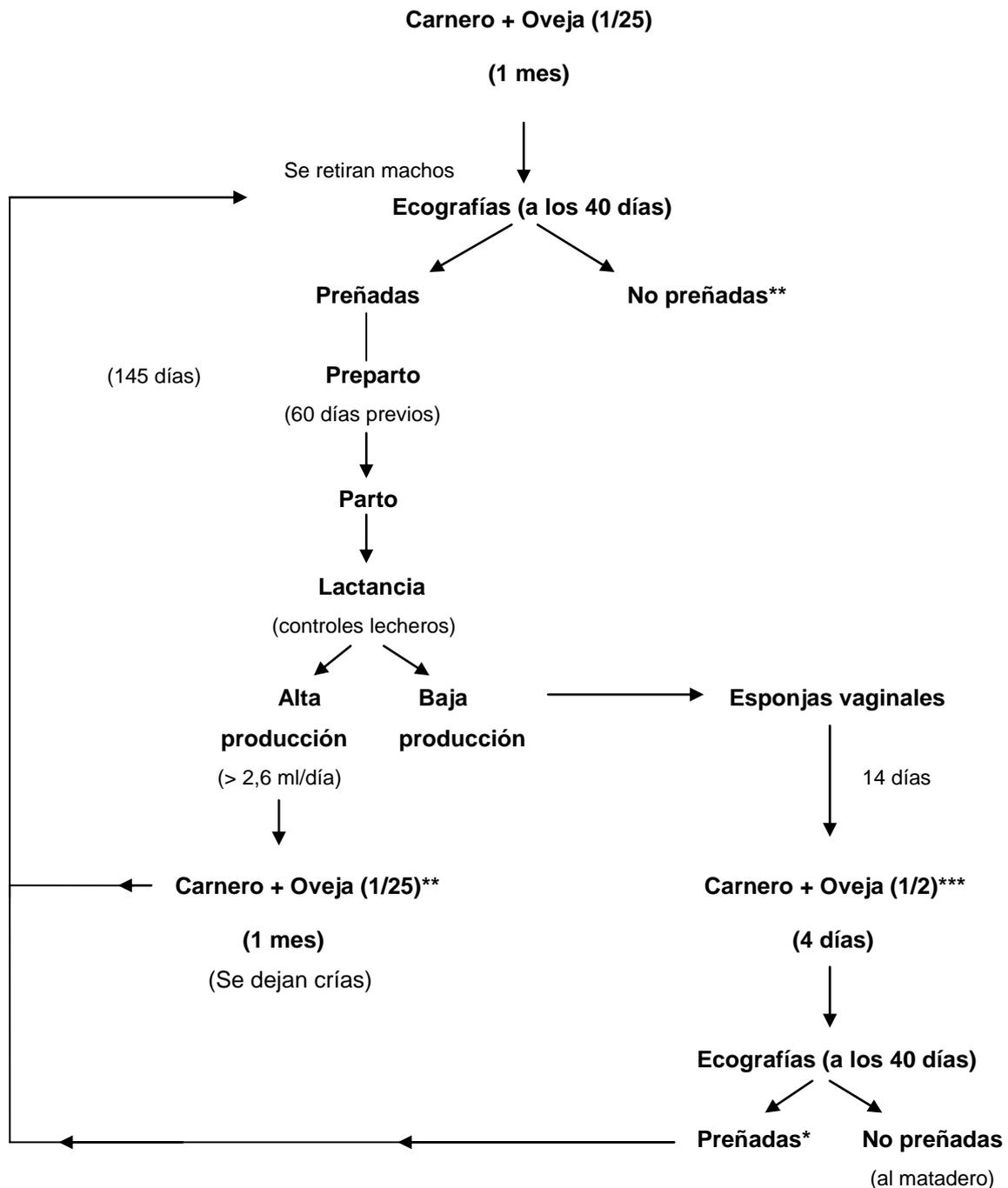
La media de corderos obtenidos en cada parición es de 2 por oveja.

5.4. Alimentación y medicación de las ovejas.

En función de la época del año, apenas varía, sí en cuanto a su estado de gestación. La única modificación que hay es en invierno, si están en período de parto (desde 2 meses antes de la parición), se añaden 100 gramos extras de energía (cebada y maíz) debido al frío.

En el parto, las ovejas no dan leche. Han sido secadas (tratamiento con cánulas de "Mamyzin@S", que es una suspensión intramamaria) tras conocer su estado de gestación mediante ecografía.

En este momento, se hace una alimentación rica en paja y forrajes (fibra) y pobre en energía (cebada y maíz), para disminuir la grasa hepática, que es tóxica, evitando con ello "toxemia de gestación", y para que ayude con ello también a la pérdida de leche (además del secado).



*A los 3 meses de parir, estas ovejas, son vendidas al matadero.

**Se juntan a esta 2ª cubrición las "no preñadas" de la 1ª.

***A estas ovejas se le inyecta Gonadotropina Coriónica (I.M.).

Esquema de la vida reproductiva de las ovejas de la granja

Tanto la alimentación como la medicación que se le administra, está descrita en función del momento del ciclo de reproducción en que se encuentren.

5.4.1. Alimentación.

- Parto (60 días antes del parto)

Se divide en 2:

a) 1º mes

- 400 g cebada y maíz (200 g de cada uno).
- 200 g de pienso de mezcla.

Componentes analíticos: proteína bruta 21,7%, materias grasa brutas 3,9%, celulosa bruta 11,1% cenizas brutas 4,6%, Ca 0,3%, P 0,5%, Na 0,07%).

Composición: avena, harina de extracción de soja tostada (molida), harina de extracción de semilla de colza (baja en glucosinolatos), mezcla de caña.

- 30 g de corrector (vitaminas y minerales) específico para parto.
- 400 g de forraje de alfalfa en rama seca (proteína aproximada 17%).
- Paja de cebada de buena calidad a discreción (la de cebada es la mejor tolerada por el ganado).

b) 2º mes (la madre necesita más alimento por el crecimiento del feto)

- 600 g de cebada y maíz (300 g de cada uno).
- 400 g de pienso de mezcla.

Componentes analíticos: proteína bruta 21,7%, materias grasa brutas 3,9%, celulosa bruta 11,1% cenizas brutas 4,6%, Ca 0,3%, P 0,5%, Na 0,07%).

Composición: avena, harina de extracción de soja tostada (molida), harina de extracción de semilla de colza (baja en glucosinolatos), mezcla de caña.

- 600 g de forraje de alfalfa en rama seca (proteína aproximada 17%).

- 40 g de corrector (vitaminas y minerales) específico para parto.
 - Paja de cebada a discreción.
- Lactancia (máxima cantidad de comida que se les da a las ovejas)
 - 850 g de cebada y maíz (425 g de cada uno).
 - 850 g de mezcla de pienso.
Componentes analíticos: proteína bruta 21%, materias grasas brutas 5%, celulosa bruta 18%, cenizas brutas 5%, Ca 0,3%, P 0,7%, Na 0,06%.
Composición: avena, harina de extracción de semilla de girasol, harina de extracción de semilla de colza (baja en glucosinolatos), semilla de algodón, mezcla de caña.
 - 1200-1500 g de forraje de alfalfa en rama seca.
 - 20 g de corrector granulado de alta calidad.
 - 15 g de corrector parto (hasta los 3 meses de lactancia si la oveja baja bruscamente la producción).
 - 450 g de pulpa de remolacha
Composición: materia seca, azúcares, cenizas insolubles en HCl, fibra bruta.
 - 240 g de harina de extracción de soja tostada.
 - Bicarbonato sódico a discreción (se controla la posible acidosis de panza).
 - Paja de cebada a discreción.
- Alta producción
 - 700 g de cebada y maíz (350 g de cada uno).
 - 700 g de mezcla de pienso
 - 300 g de pulpa de remolacha.
 - 240 g de harina de extracción de soja tostada.
 - 1000 g de forraje de alfalfa en rama seca.

Tras los controles lecheros, y viendo que siguen bajando la producción de la leche de forma fisiológica, se seguiría disminuyendo la cebada y maíz a razón de 100-150 g

aproximadamente menos por oveja/día al mes, al igual que el pienso de mezcla. La pulpa de remolacha, disminuiría mensualmente en función de los controles lecheros, a razón de 150 g/oveja/día al mes, hasta llegar a cero en el momento de la cubrición.

Así hasta llegar a la fase de cubrición (serían 3 meses aproximadamente), llegando a un mínimo aproximado de 300 g cebada y maíz, 250 g de pienso de mezcla.

Sobre el 6º mes de lactancia e independientemente de los controles lecheros, se retiraría de la alimentación el corrector de parto y el bicarbonato sódico, y se disminuiría la soja a la mitad (120 g/oveja/día).

- Baja producción

- 500 g de cebada y maíz (250 g de cada uno).
- 500 g de mezcla de pienso.
- 240g de pulpa de remolacha.
- 240 g de harina de extracción de soja tostada.
- 1000 g de forraje de alfalfa en rama seca.

A los 15 días (es el tiempo indicado para que se haya pasado el estrés del cambio, tras dividir el grupo en alta o baja producción según el resultado de los controles lecheros) de estar con esta alimentación, se le pondrían esponjas vaginales.

Con las esponjas están 14 días, y se retiran, a la vez que se juntan con los carneros.

Tras separarlas de los machos, se esperan 15 días (evitar estrés) y se modifica la alimentación:

- 300 g de cebada y maíz (150 g de cada uno).
- 250 g de pienso de mezcla.
- 120 g de harina de extracción de soja tostada.
- 1000 g de forraje de alfalfa en rama seca.

- Preñadas
 - 200 g de cebada y maíz (100 g de cada uno).
 - Paja de cebada a discreción.

Con esta alimentación, la producción disminuiría hasta hacerse casi nula. Momento en que se pondrían las cánulas de secado. Se mantendría esta alimentación hasta el parto (detallada anteriormente).

*Notas:

- ✓ La alimentación de todo el ganado durante todo el año (compra, ventas, cantidades...) se anota de forma obligatoria en los libros de registro.
- ✓ Las cantidades son referidas a oveja y día.
- ✓ La cebada y el maíz de todas las fases son de elaboración propia en un 75%.
- ✓ El heno de alfalfa no tiene que tener una humedad superior al 19% para evitar hongos.

5.4.2. Medicación.

- Parto

A los 35-40 días de haberlas separado de los carneros (es lo que tardan en marcarse los cotiledones placentarios), se hacen ecografías, y al mismo tiempo, se vacunan las preñadas con “Bedsa-Vac®” (vacuna inactivada frente a los abortos producidos por clamidias y Salmonelas en rumiantes).

Esta vacuna, tiene un tiempo de espera para carne y leche, de cero días.

Estas ovejas, van disminuyendo el número de ordeños, y con ello la producción de leche, hasta que a los 15 días aproximadamente de haber hecho ecografías se secarán con las cánulas de “Mamizin® secado”, al mismo tiempo que se le inyecta “Mycogal®” para el tratamiento y control de la mamitis clínica y las infecciones respiratorias.

- ✚ *Para poner las cánulas, se hará en condiciones de asepsia. Se limpiará el pezón, haciendo hincapié en el esfínter con toallitas indicadas para ello, evitando así la entrada de microorganismos. Y tras poner la cánula, se sellará con “yodo”.*

Tras pasar 20 días de haber puesto la vacuna para el aborto, se vacunarán con “Miloxan®” para la inmunización activa contra enfermedades asociadas a infecciones causadas por distintos tipos de Clostridium. De esta forma se asegura una óptima transferencia de los anticuerpos calostrales. El tiempo de espera de esta vacuna son cero días.

A la semana de haber puesto esta, se pone “Solmycin 300®” (Oxitetraciclina XL) para el tratamiento y control de Pasteurellosis, neumonía, rinitis atrófica, artritis y terapia de apoyo en mastitis, cuyo tiempo de espera es de 35 días para carne y 9 días para leche (al estar preñadas, no dan leche y no se tiene en cuenta). Y a los 40 días de haber puesto se administra “Dilphes P®”, que es una vacuna inactivada contra las Pasteurellosis, cuyo tiempo de espera es de cero días. Cuando faltan aproximadamente 10 días para el parto, se pone “Ilovetmr 20%®” para el tratamiento de las infecciones de las vías respiratorias superiores. Tiempo de espera para la leche, 3 días (no se tiene en cuenta al estar preñadas) y 10 días para carne.

- ✚ *Se ponen ambas juntas (Ilovetmr® y Agalax®) porque la primera, es activa frente a Leptospira y Mycoplasmas, con lo que potencia el efecto de la segunda.*

A la vez, se pone “Agalax uno®” para la agalaxia contagiosa producida por Mycoplasma Agalactiae para prevenir la infección y reducir los signos clínicos y/o las lesiones de la enfermedad. Tiempo de espera cero días.

Al resto del ganado, cada 3 meses se pone “Agalax uno®”, coincidiendo siempre que haya 1 lote que pase por este periodo de parto.

Parén, y se deja que pasen 6 ordeños (3 días) para asegurar que pasa el tiempo de espera de toda la medicación puesta en el parto.

Los corderos tardan en criarse para venderse 1 mes aproximadamente, con lo cual se garantiza que cumplen en carne el tiempo de espera de la medicación puesta a la madre.

- Corderos
Se desinfecta el cordón umbilical con “Yodo control®” de forma aséptica.
- Corderas de reposición
Se vacunan y se revacunan separadas 15 días, con “Heptavac-P Plus®”, inmunización activa frente a infecciones por Clostridium y Pasteurelas. A los 15 días de separarlas de la madre, además de esta vacuna, se le empieza dar “pienso medicamentoso N-37” (componentes analíticos: proteína bruta 16,8%, materias grasas brutas 3,4%, celulosa bruta 4,5%, cenizas brutas 6,4%, Calcio 1%, sodio 0,2%) hasta alcanzar los 30 Kg de peso para el tratamiento de la Neumonía Enzoótica y prevención de la Coccidiosis.

6. RESULTADOS

Anualmente, el LILCYL, publica en medias, los resultados de los análisis de la leche de todas las explotaciones de Castilla y León, y de cada una de sus provincias.

Se ha realizado una comparación de la media de los de Castilla y León y de los de Zamora del año 2012 (desde enero hasta diciembre), con las medias de los obtenidos en la explotación que se está estudiando del mismo periodo de tiempo (estos, se los envía el LILCYL al mismo ganadero de forma mensual).

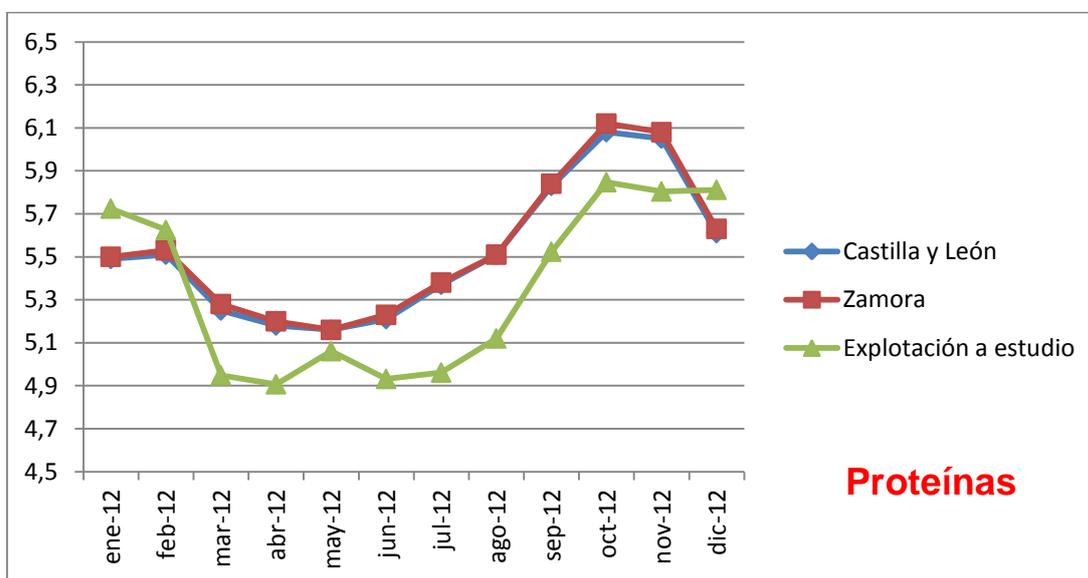


Figura 4. Gráfico comparativo de las proteínas en Castilla y León, Zamora y la explotación a estudio.

En cuanto a las proteínas se refiere, los resultados de la explotación a estudio, son más bajos, que la media de Zamora y Castilla y León. Estas dos últimas, apenas se diferencian.

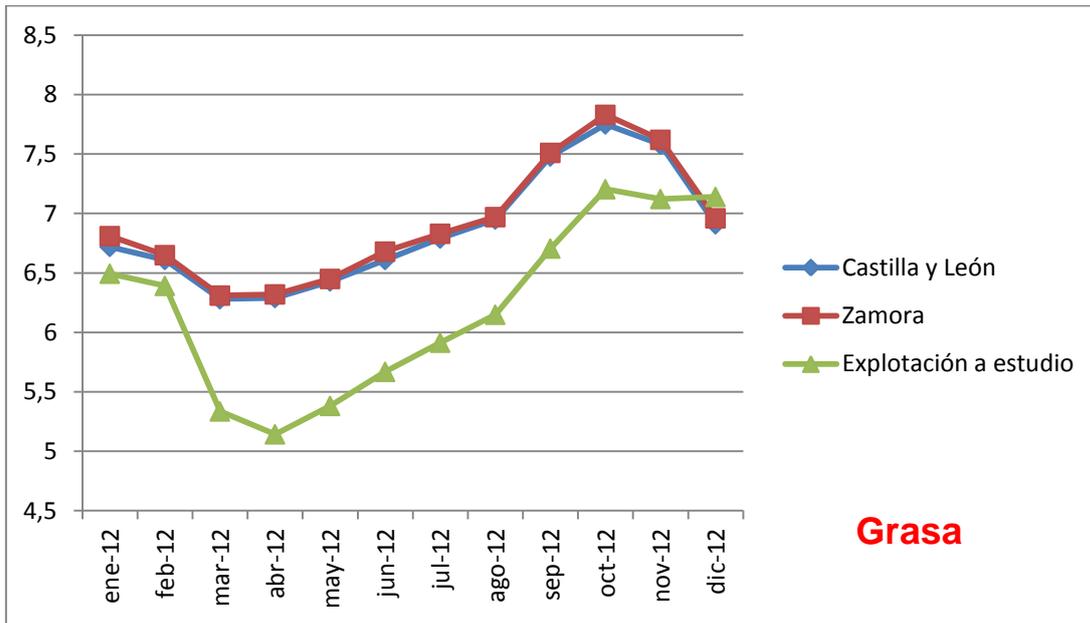


Figura 5. Gráfico comparativo de la grasa en Castilla y León, Zamora y la explotación a estudio.

La grasa, está más baja en la explotación a estudio, sufriendo además un descenso más acusado desde febrero hasta agosto. Es sólo en el mes de diciembre cuando se alza por encima de la media de Zamora y de Castilla y León. Comparadas estas dos, siguen prácticamente resultados iguales.

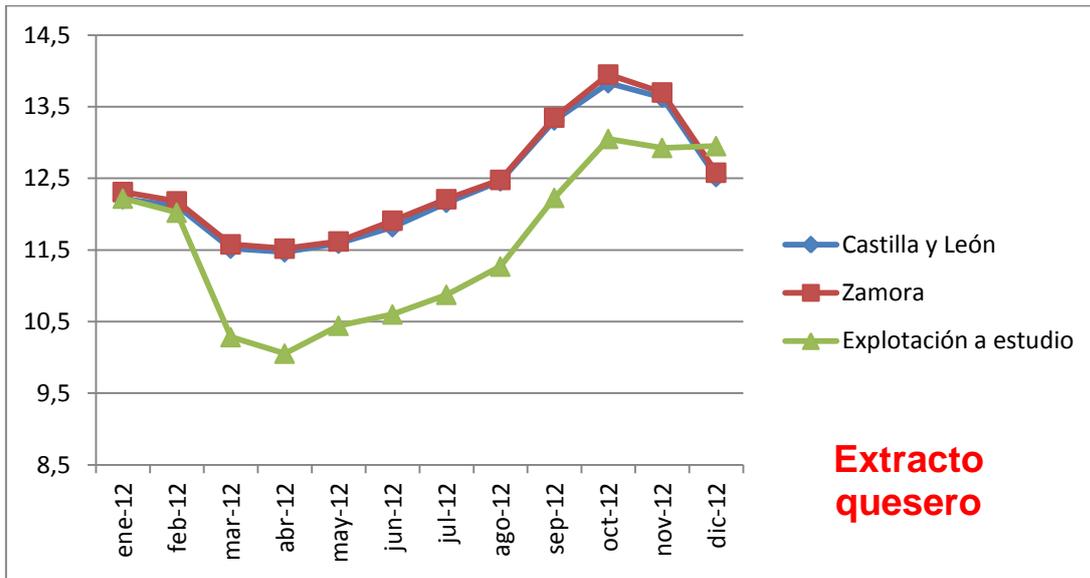


Figura 6. Gráfico comparativo del extracto quesero en Castilla y León, Zamora y la explotación a estudio.

La explotación a estudio, tiene un extracto quesero que coincide con la media de Zamora y Castilla y León (ambas muy igualadas) en los meses de enero y febrero, y las supera en diciembre. El resto del año, está disminuido.

BACTERIOLOGIA (x1000/ml)	293,17	260,15	59,25	28,67	333,50	447,45	516,54	536,77	449,36	443,08	240,62	452,27
CELULAS SOMATICAS (x1000/ml)	766,50	740,21	356,08	345,00	350,58	435,42	640,36	817,79	809,86	861,77	821,23	700,25

Tabla 3. Recuento bacteriológico y en células somáticas de la explotación a estudio.

<250 bacteriología

250-500 bacteriología

>500 bacteriología

<500 células somáticas

500-750 células somáticas

>750 células somáticas

7. DISCUSIÓN

- En los análisis de grasa, proteína y extracto quesero, la explotación a estudio, está por debajo de la media de Castilla y León, y de Zamora todos los meses del año, salvo diciembre, y enero y febrero, en el caso de las proteínas. Partiendo de la premisa que a mayor producción (cantidad), menor composición (calidad), queda justificado el resultado de estas tres variables por:
 - Cuantos más corderos se crían, más cantidad de leche se produce.
El dueño de la explotación, comenta que sus ovejas tienen de media, 2 corderos por parto cada una.
 - A mayor tamaño de la ubre, mayor producción láctea.
En la figura 1, se puede comprobar el gran tamaño de la ubre de algunas de las ovejas de la explotación.
 - La oveja de la raza Assaf Española, se caracteriza por alta producción de leche, entre otras cosas.
 - El intervalo entre ordeños, menor de 16 horas, disminuye la producción. En este caso, pasan 10 horas, con lo que no afecta a la producción.
 - La alimentación, afecta más a la producción que a la composición.
Con lo que aumentando la cantidad de comida, se aumenta la cantidad de leche.

Todo ello se ve claramente al comparar la tabla 2 con la figura 4, donde los meses de enero (7291 litros), febrero (4195 litros), noviembre (9800 litros) y diciembre (9004 litros), la cantidad de leche es mucho menor que el resto de meses del año, y la cantidad de proteínas es más elevada que la media obtenida en Zamora y en Castilla y León.

Por otro lado, se cumple lo que en 1991, anunciaron Caja & Such: “*En el futuro, habrá una inevitable reducción de la calidad analítica, estimada a partir de los valores medios de composición química (grasa y proteína*

principalmente). Ello será debido a la mejora de las condiciones de explotación y a la elevación de los niveles de producción, tanto a nivel de los animales como de las explotaciones, lo que hace descender los contenidos relativos de grasa y proteína”.

- En cuanto a la bacteriología de la leche como se puede comprobar en el anexo II (Contrato entre el dueño de la explotación a estudio y la industria quesera), para realizar productos con leche cruda, las colonias de gérmenes por mililitro serán ≤ 500000 y para realizar productos con leche tratada térmicamente, ≤ 1500000 .

En esta explotación, se cumple dicha normativa.

- Como se puede apreciar en el Anexo II, bonifican en función de las células somáticas obtenidas. Esta explotación, tiene bonificación 7 meses al año, lo que indica que las células somáticas están por debajo de 750000/ml. Ello hace ver que la glándula mamaria está en buen estado de salud.

Podría decirse entonces, que el dueño de la explotación consigue su objetivo: sacar el máximo de litros/oveja/día, manteniendo como se puede ver en los gráficos, una correlación en cuanto a la calidad (cantidad de proteínas y grasa) se refiere, y un buen estado de salud de la glándula mamaria, reflejado en la cantidad de células somáticas.

Así mismo, podría afirmarse que con su modo de cuidar a los animales, en cuanto a hábitos dietéticos-sanitarios se refiere, consigue más cantidad que calidad.

8. CONCLUSIONES

- La calidad de la leche es inversamente proporcional a la cantidad de la misma.
- Los factores que influyen de forma directa en una, como por ejemplo la alimentación en la cantidad, lo hacen de forma indirecta en la otra. Con lo que se pueden modificar, principalmente los extrínsecos en función de lo que se desee conseguir.
- A los ganaderos, en la actualidad, lo que les sigue interesando en obtener cantidad, ya que es lo que se paga, sin dejar completamente a un lado la calidad, por la que reciben bonificaciones extras, o no.
- Cada vez va tomando más fuerza que el pago de la leche al ganadero, se realice exclusivamente por calidad.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Leche y productos lácteos: vaca-oveja-cabra. François M. Luquet, 1991. Vol 1, (La leche. De la mama a la lechería), ISBN 84-200-0695-5.
 - Leche de vaca. Composición y propiedades físico-químicas. Jean Goursaud.
 - Leche de oveja. Composición y propiedades. Louis Assenat.
- “Ciencia de la leche: principios de técnica lechera”. Charles Alais. Compañía Editorial Continental, 1970.
- “Índices reproductivos y cuadernos de partos” Gerardo Caja, 1978. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Veterinària. Producció Ovina i Caprina.
- Composición y factores de variación de la leche de oveja de raza Manchega. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Molina, M.P. 1987.
- Parkash, S & Jenness, R. 1968. The composition and characterization of goat milk. A review. Dairy Sci. Abstr. 30 (2): 67-87.
- “Proteínas de la leche y equilibrio físico-químico”. Ribadeau-Dumas, Bruno. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Centro de Investigaciones. Tecnológicas de la Industria Láctea, 1991.
- “Étude des laits de brebis: méthodes de dosages des principaux constituants et composition des protéines.” Thèse 3è cycle. Brochet, M. 1982. Université Claude Bernard, Lyon – France.
- Polychroniadou, A. & Vafopoulou, A. 1986. Salt distribution between the colloidal and soluble phases of ewes milk. J. Dairy Res. 53: 353-358.
- “Concentraciones de caseína y lactosa en la leche de 31 especies tienen una correlación negativa”. Jennes, R & Holt, C, 1984. Experientia, volumen 43, número 9, pp 1015-1018.
- “Lactología técnica”. Roger Veisseyre 1988, Acribia Editorial ISBN 9788420004587.

- “Respuestas de producciones no laneras (carne-queso) de la oveja merina en los sistemas semiextensivos del SO español”. López Gallego, F. Villar Algaba 1991. IV Congreso Mundial del Merino.
- Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla y León (LILCYL)
www.lilcyl.es
- “Asociación Assaf España” www.razaovinaassaf.es

Anexo I



Formato de Contrato Obligatorio de suministro de leche de oveja.

En Valladolid, a 1 de MARZO de 2014

De una parte, don _____ con NIF n.º _____ actuando en representación de (1) QUESERIAS _____, con CIF n.º _____ y con domicilio social en, VALLADOLID, CP 47008, calle _____ n.º _____ parc _____, en su condición de transformador/receptor de leche. Dirección de correo electrónico @ _____ .es, teléfono de contacto 983 _____

Y de otra parte, don _____, con NIF n.º _____ actuando en nombre propio, con domicilio social en VILLABUENA DEL PUENTE (ZAMORA) C.P 49820 _____ en su condición de suministrador de leche. Dirección de correo electrónico.....Teléfono de contacto 659 _____

Interviniendo las dos partes en la representación indicada, se reconocen mutuamente la capacidad legal necesaria para formalizar este documento, y

EXPONEN

I. Que el suministrador se dedica a la producción y/o comercialización de leche cruda de oveja, de conformidad con la normativa vigente.

II. Que el transformador/receptor cuenta con las instalaciones acordes para el almacenaje y/o tratamiento y/o transformación de leche de oveja en queso u/ y otros derivados lácteos, de conformidad con la normativa vigente.

III. Que el suministrador se encuentra acogido al régimen de IVA correspondiente al:

REGIMEN GENERAL

CLÁUSULAS

Primera. Objeto, volumen, calendario y modalidad de recogida. – El objeto del presente contrato es el suministro de leche cruda de oveja a granel, para su ulterior tratamiento o transformación en queso u otros productos lácteos.

El suministrador se compromete a entregar y el transformador/receptor a aceptar, de acuerdo con las cláusulas del presente contrato, por el período establecido en la cláusula novena del mismo, la cantidad estimada de 196000 litros de leche cruda de oveja, con una tolerancia de más menos un 10%.

En cualquier caso, los subperíodos indicados en el calendario de entregas nunca serán inferiores a un mes.

La cantidad contratada será entregada por el suministrador en origen con un plazo de entrega de 48 horas, como máximo desde su ordeño salvo circunstancias de fuerza mayor (táchese lo que no proceda). En ningún caso este plazo podrá exceder de 72 horas.

Segunda. Especificaciones de calidad mínima. – La leche deberá cumplir las normativas existentes y en vigor referidas a las condiciones higiénicas y sanitarias de la misma.

La leche cruda tendrá una presencia de colonias de gérmenes por mililitro de:

- ≤ 500.000 para la elaboración de productos con leche cruda.
- ≤ 1.500.000 para la elaboración de productos con leche tratada térmicamente.

La leche cruda carecerá de residuos de medicamentos, inhibidores u otras sustancias en cantidad que supere los niveles máximos autorizados en el Reglamento (CE) 470/2009 o normativa que lo sustituya.

Las características mínimas y máximas de la leche, de acuerdo con la calidad del producto a que va destinada, serán:

- Extracto seco útil: 10%.
- Punto crioscópico: 560 según la estacionalidad aprobada en el Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla y León.
- Acidez (Dornic): máximo 23°.

La leche que incumpla las anteriores indicaciones de calidad, podrá ser rechazada por el transformador/receptor, sin que el suministrador tenga derecho a indemnización.

Para la determinación de la calidad, la toma de muestras se hará en el lugar de entrega, por personal formado al efecto, según la normativa vigente. Las muestras irán en recipientes que garanticen su integridad y serán analizadas en un Laboratorio Interprofesional, laboratorio acreditado u otro.

En cualquier caso y a petición del transformador/receptor o del suministrador se podrá solicitar la toma de otras dos muestras a efectos de la eventual realización de un análisis contradictorio y en su caso dirimente. Dichas muestras selladas se depositarán en el laboratorio acordado para realizar los análisis, siendo los costes ocasionados por cuenta del solicitante.

Tercera. Precio y condiciones de pago del suministro.

3.1 Las partes acuerdan el sistema de fijación del precio al que se acogen según se recoge en el anexo 1.

El precio total a aplicar en el presente contrato será el resultado de sumar o restar al precio libremente pactado en el anexo 1, el importe de los conceptos variables (primas y penalizaciones) que se acuerdan entre las partes y se definen en el anexo 2 de este contrato.

3.2 El pago de la facturación mensual se hará efectivo por transferencia (indicar la forma de pago) a mes vencido antes del día 15 de cada mes, si este fuera festivo, se hará el siguiente día hábil. Si se supera este plazo se devengará un interés del Euribor 3M más 1% anual aplicado al período del retraso a favor del suministrador, considerándose incumplimiento de contrato a efectos de la cláusula cuarta un retraso superior a 10 días. En cualquier caso, y en lo que se refiere a los plazos de pago, se deberá cumplir la normativa existente y en vigor en materia de pago de alimentos frescos y perecederos (Ley 15/2010, de 5 de julio, de modificación de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales).

3.3 Al precio a abonar por el transformador/receptor se le aplicará el IVA, o cualquier otro impuesto o tributo que lo pudiera sustituir, al tipo que resulte aplicable de conformidad con la legislación vigente en cada momento.

A efectos de la cuantificación de las primas y las penalizaciones, la calidad de la leche suministrada será la resultante de los análisis realizados por el Laboratorio INTERPROFESIONAL LACTEO DE CASTILLA Y LEON al cual ambas partes acuerdan someterse.

Cuarta. Garantía de cumplimiento. – Las partes deberán cumplir con sus obligaciones de suministro y adquisición especificadas en las cláusulas anteriores, salvo los casos de fuerza

mayor demostrada derivados de huelgas, siniestros sanitarios o de otra clase, situaciones catastróficas o adversidades climáticas o cualquier otro tipo de circunstancia sobrevenida y ajena a la voluntad de las partes, circunstancias que deberán comunicarse dentro de las 72 horas siguientes a producirse aplicándose además las siguientes reglas:

(Marcar con X aquellas reglas que acepten ambas partes)

- Las consecuencias de un caso de fuerza mayor no serán consideradas como incumplimiento de contrato, a los efectos de dar lugar a una indemnización.
- Los casos de fuerza mayor no serán motivo de resolución de contrato, salvo que haya tenido como consecuencia el cese de la actividad de alguna de las partes contratantes, o que se haga por mutuo acuerdo.
- En caso de que se den las causas de fuerza mayor descritas se suspenderá la vigencia de las cláusulas que componen el presente contrato hasta que se restituyan las normales condiciones de funcionamiento, constatándose por ambas partes que las mencionadas causas han cesado.
- Otras: (a rellenar por las partes).....

El incumplimiento de cualquiera de las cláusulas y anexos de este contrato, dará lugar a una indemnización de la parte responsable a la parte afectada por una cuantía estimada en el valor estipulado para el volumen de la mercancía objeto de incumplimiento del contrato.

En cualquier caso, las denuncias deberán presentarse dentro de los 3 meses siguientes a producirse el incumplimiento ante la mencionada Comisión o entidad independiente nombrada por ella.

El contrato podrá ser resuelto en cualquier momento por mutuo acuerdo de las partes. La resolución del contrato debe comunicarse a INLAC en el plazo de 7 días.

Quinta.- Duración del contrato.-

El presente contrato tiene una duración de 10 meses a partir de su entrada en vigor, fijada en la fecha: 01/03/2014 y será cancelado automáticamente a su vencimiento, fijado para el 31/12/2014.

En cualquier caso, la duración mínima del contrato será de 12 meses en aquellos casos en que el suministrador sea un productor.

En aquellos casos en que el productor rechace la oferta de duración mínima del contrato, la renuncia por escrito deberá anexarse por escrito al presente contrato.

Sexta. Control, seguimiento y vigilancia del cumplimiento del contrato. – El control, seguimiento y vigilancia del cumplimiento del presente contrato, a los efectos de los derechos y obligaciones de naturaleza privada, se realizará por la Interprofesional Láctea.

El suministrador autoriza a la INLAC para que esta pueda ceder sus Datos de Carácter Personal a diversas Administraciones Públicas, con la finalidad de proceder a la gestión y concesión de las correspondientes subvenciones otorgadas por dichas Administraciones, así como para la gestión de otros actos administrativos ligados a la existencia del contrato de suministro de leche.

Séptima. Arbitraje. – Cualquier diferencia que pueda surgir entre las partes en relación con la interpretación o ejecución del presente contrato y que las mismas no logran resolver de común acuerdo o por la mediación y vista previa de INLAC se resolverá definitivamente, mediante arbitraje administrado por la Corte Española de Arbitraje, de acuerdo con su reglamento y estatuto, a la que se encomienda la administración del arbitraje y el nombramiento del árbitro o de los árbitros.

El lugar de arbitraje será la sede de la Cámara de Comercio de la provincia donde radica el almacén de entrega del producto.

De conformidad con cuanto antecede y para que conste a los fines precedentes, se firman los tres ejemplares y a un solo efecto en el lugar y fecha expresados al encabezado, remitiendo el transformador/receptor cada una de las copias a sus respectivos destinatarios.

El suministrador,

El transformador/receptor,

Fdo:

Fdo:

QUESERIAS

Copias:

1. Suministrador.
2. Transformador/receptor.
3. INLAC

ANEXO 4

Precio

Modalidad A: Precio fijo

El transformador/receptor abonará un precio fijo garantizado para la leche entregada durante un mes natural, siempre que cumpla con la calidad mínima indicada en la cláusula segunda a razón de

Mes	Precio (*)
Marzo	70,00
Abril	70,00
Mayo	70,00
Junio	70,00
Julio	70,00
Agosto	70,00
Septiembre	70,00
Octubre	70,00
Noviembre	70,00
Diciembre	70,00

* Euros/1000 litros por unidad de extracto seco útil (grasa + proteína).

ANEXO 2 - CONCEPTOS VARIABLES PAGO POR CALIDAD
 PRECIOS EXPRESADOS EN €/1000 litros

CONCEPTOS	PRECIOS	
	€/1000 l	IMPORTE FIJO
EXTRACTO SECO ÚTIL (ESU)		
Gérmenes (miles/ml) (1)		
<501	0	
501-1000	-12,02	
1001-1500	-18,03	
>1500	-30,05	
Células somáticas (miles/ml) (2)		
<501	+18,03	
501-750	+12,02	
751-1250	0	
1251-1750	-6,01	
1751-2000	-12,02	
>2001	-18,03	
Destrucción de leche por presencia de inhibidores (3)	Descontar litros afectados Descontar costes generados del transporte y destrucción	
Punto crioscópico (4)	Según la estacionalidad aprobada en el LILCYL	
Prima de cantidad (5)		
Volumen entregado		
Otros conceptos (6)		

No es necesario cumplimentar todos los campos

NOTA: Estos conceptos pueden ser opcionales y sus condiciones no deberán ser contradictorias con el clausulado del contrato.

- 1) Indicar los tramos por los que se prima o penaliza, si procede
- 2) Indicar los tramos por los que se prima o penaliza, si procede
- 3) Las partes determinarán el sistema de penalización: detección en laboratorio interprofesional, análisis en muelle, por muestra detectada o por litros destruidos, etc.
- 4) Especificar sistema de penalización
- 5) Especificar sistema de bonificación, si procede
- 6) Bonificaciones en función de la seguridad alimentaria, CBPGs, objetivos de calidad, composición, estacionalidad, etc.

**RENUNCIA DE DURACIÓN MÍNIMA DEL CONTRATO OBLIGATORIO
DE SUMINISTRO DE LECHE**

**De acuerdo con el Real Decreto 1363/2012, de 28 de septiembre
(BOE nº 237 de 2 de octubre de 2012)**

D/D^a _____ con NIF _____ actuando en nombre propio,
en su condición de Suministrador de leche.

COMUNICA:

La renuncia expresa a la duración mínima del contrato obligatorio de suministro de leche de 12 meses que fija la normativa, tal y como se indica en el punto 3 del artículo 11 de la misma, por el cual dicha duración mínima no será de aplicación en caso de renuncia por escrito.

De esta forma la duración del contrato acordada entre las partes será de 10 meses tal y como se indica en la cláusula **quinta** del contrato.

En VILLABUENA DEL PUENTE a 1 de MARZO de 2014

Fdo: (Por parte del Suministrador: _____)

Anexo II

A-V COMPROBANTE DE ENTREGAS DE LECHE
COMPRADOR DE LECHE

NIF/CIF: 42702016

N. COMPRADOR AUTORIZADO: _____

NOMBRE: QUESERIAS _____

RUTA NOMBRE O NUM.: 03

MATRICULA DEL VEHICULO: _____

MATRICULA DEL REMOLQUE: _____

CODIGO DE LA CISTERNA: 01-0500584

Fecha y hora: 10/03/14 08:54:30

EXPLOTACION DE OVEJA

NIF/CIF DEL PRODUCTOR: _____

CODIGO SIMOGAN: _____

NOMBRE PRODUCTOR: _____

COD. PRODUCTOR: _____

Num TANQUE: E549219131010101

CANTIDAD ENTREGADA CONFORME

LITROS DE LECHE: 2110

EFFECTUA TOMA DE MUESTRA: SI

ACC	2001/0	B	1810	1810/0	1810/0	-	09/11/2001	M4	-
ACC	2002/0	B	2587	2587/0	2587/0	0/1/0	17/10/2002	M4	-
ACR	2002/1	B	2556	2556/0	2556/0	-	02/12/2002	M4	-
ACC	2003/0	B	681	681/0	681/0	-	12/04/2003	M4	-
ACC	2004/0	B	651	651/0	651/0	-	16/06/2004	M4	-
ACC	2005/0	B	634	634/0	634/0	-	10/08/2005	MS	-
ACC	2006/0	B	623	623/0	624/0	-	29/09/2006	M4	-
ACC	2007/0	B	617	617/0	617/0	-	20/09/2007	M4	-
ACC	2008/0	B	769	769/0	769/0	-	05/12/2008	MS	-
ACC	2009/0	B	675	675/0	675/0	-	10/06/2009	M4	F.C.
ACC	2010/0	B	739	218/0	218/0	-	23/06/2010	M4	F.C.
ACC	2011/0	B	803	803/0	228/0	-	13/01/2011	M4	F.C.
ACC	2012/0	B	803	201/0	201/0	-	22/08/2012	M4	F.C.
ACC	2013/0	B	201	194/0	194/0	-	30/04/2013	M4	F.C.
ACC	2014/0	B	749	749/0	40/0	-	27/01/2014	M4	F.C.

Y para que así conste, a petición del interesado, expido el presente informe, en Toro, a nueve de julio de dos mil catorce .

Por la Unidad Veterinaria de Toro.



Fdo: Mª Jesús Gutiérrez Pardo.

