

Analizado con el autoextractor de disolventes SER 158/6 (Ref. F303A0380)
y la unidad de hidrólisis HU6 (Ref. F30300110) **VELP Scientifica**

DETERMINACIÓN DE GRASA TOTAL EN PIENSO

Método RANDALL

RÁPIDO

AUTOMÁTICO

EFICIENTE

ECOLÓGICO

**COSTE POR
ANÁLISIS
REDUCIDO**

TRAZABLE

**Nuestro
departamento de
aplicaciones está a su
servicio. Consúltenos
para demostraciones,
cursos de formación y
webinars**

Referencia: Referencia: AOAC 2003.06 Grasa cruda en pienso, cereal, grano y forraje

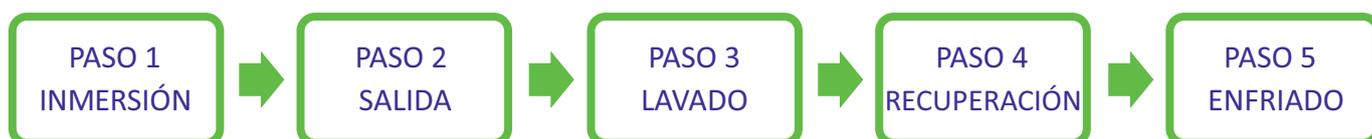
Aplicación: F&F-S-001-2016/A1

INTRODUCCIÓN

La grasa es un nutriente importante en las raciones de pienso para el ganado bovino, porcino, avícola, oveja, caballo y alimentos para mascotas, como ingrediente de alimentación de alta energía. Las grasas y los aceites, contienen aproximadamente 2,25 veces más energía digerible que los carbohidratos en el grano. Son fuentes de energía muy concentradas cuando se añaden a los piensos para aumentar la densidad energética de la ración. Añadir grasas y aceites reducirá la polvoriento de los piensos y reducirá las "multas" en las dietas peletizadas, añadiendo características deseables que tienen valor. Las grasas y los aceites también pueden mejorar una ración mejorando la palatabilidad. En particular, la nutrición de las vacas depende de la energía, las proteínas, las vitaminas y los minerales adecuados en una dieta equilibrada, pero la investigación está demostrando que el contenido de grasa en la dieta de una vaca puede mejorar el éxito de la reproducción.

DETERMINACIÓN DE GRASA EN PIENSO

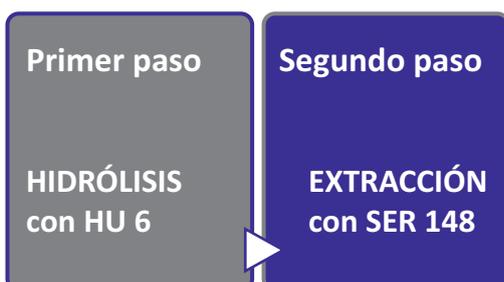
El proceso de extracción con disolventes en caliente con la gama SER 158 puede resumirse en 5 pasos que no requieren presencia del operador:



Durante la IMMERSION la muestra se sumerge en el disolvente en ebullición. En el paso de SALIDA "REMOVING", se reduce automáticamente el nivel de disolvente por debajo del crisol de extracción. En el paso de LAVADO el disolvente condensado fluye a través de la muestra y a través del crisol para completar el proceso de extracción. El cuarto paso lleva consigo la recuperación del disolvente. Aproximadamente el 90% del disolvente se recoge en el tanque de recuperación interno. El paso final es el enfriado de los recipientes de extracción conteniendo la materia extraída. Las copas se elevan por encima del calefactor para evitar la combustión. Una vez enfriada se retiran y son colocadas en una estufa de aire forzado y enfriadas en desecador para posteriormente ser pesadas para el cálculo del porcentaje extraído.

MUESTRA

- Pienso estándar AAFCO
- Rango de grasa etiquetado: 5.939 – 6.814 %



EQUIPO Y REACTIVOS

- Molinillo
- Arena de vidrio, 0.4-0.8 mm (Ref. A00000089)
- Celite 545 (Ref. A00000097)
- Ácido Clorhídrico 4N
- Crisoles de vidrio P1 (Ref. A00000086)
- Tubo de análisis 250 ml (Ref. A000000144)
- Botella de vidrio colector de residuos (Ref. A00000088)
- Recipiente de extracción de vidrio (Ref. A000000290)
- Juntas Vaflon (Ref. A000000288)
- Dietil éter como disolvente

Todos los accesorios necesarios para la hidrólisis están incluidos en el kit Ref. A00000085

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- Preparación de los crisoles de Hidrólisis.

Disponer 25 gr de arena de vidrio en crisoles de vidrio P1 y 3 gr de Celite 545; las dos capas resultantes no deben mezclarse de otro modo, la fase de Celite puede sobrepasar el crisol y afectar negativamente al resultado final.

- Preparación de muestra en el tubo de análisis.

Triturar la muestra, reduciendo el tamaño de partícula a 0.75 -1 mm. Pesar 7 gr de la muestra triturada (M_{sample}) y 2 gr de Celite 545 en el tubo de análisis. En cada tubo de análisis añadir 50 ml de ácido clorhídrico 4N, agitar fuertemente y con cuidado, y añadir 50 ml de ácido clorhídrico para lavar el residuo de muestra que pueda permanecer en la pared del tubo de análisis.

- Preparación de los recipientes de extracción de vidrio.

Mantener los recipientes de extracción de vidrio en una estufa a 105°C durante una hora. Dejarlo enfriar en un desecador y registrar su peso con exactitud de la tara (M_{tare}).

PROCEDIMIENTO DE HIDRÓLISIS CON HU6

Disponer los crisoles P1 en la unidad HU6 y conectar los tubos de aspiración: por un lado ha de estar colocado en la junta de sellado del crisol y por el otro debe estar en contacto con el tubo de análisis.

Programa 170 °C durante 60 minutos.

Colocar 6 tubos de análisis en el calefactor, poner en contacto los recipientes de vidrio y active la bomba de vacío.

➔ En el caso de espumas, añada ácido clorhídrico 4 N gota a gota en el interior de los tubos.

Al finalizar el procedimiento, apagar y permitir la aspiración del contenido de los tubos en el crisol.

Levantar el vidrio hasta el punto más elevado y asegurarlo.

Añadir agua caliente (40-50°C, 250 ml) lentamente, para aspirar todos los restos de la hidrólisis en el tubo e análisis. Extraer los tubos de aspiración y los crisoles conteniendo la muestra tras el lavado: mezcla la capa de muestra hidrolizada con la capa de Celite mediante una espátula para romper el film.

➔ Tener cuidado de no deteriorar la capa de arena de vidrio.

Esta operativa ayuda al secado de la muestra, que debe ejecutarse en estufa a 105 °C por un periodo de 1.5 a 6 horas.

Si las muestras secas no son extraídas de modo inmediato, disponerlas en un desecador y dejarlas enfriar a temperatura ambiente. Mezclar la capa de muestra hidrolizada y Celite con una espátula para obtener el polvo hidrolizado.

➔ Tener cuidado de no deteriorar la capa de arena de vidrio.

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN CON SER158

Fijar los crisoles con los contenedores de los crisoles (Ref. A00000293). Los recipientes de extracción conteniendo los crisoles se disponen en el calefactor ultrarrápido del SER 158.

En el ControlPad selecciona "Analysis", y el método "Total fat in feed" que presenta los parámetros:

- Tiempo de inmersión: 55 minutos
- Tiempo enfriado: 5 minutos
- Tiempo de lavado: 55 minutos
- Tiempo de salida: 10 minutos
- Dietil Eter, 100 ml
- Tiempo de recuperación 30 minutos

Cerrar la puerta de seguridad y añadir el disolvente con el sistema de dispensado SolventXpres™ para reducir la exposición del operario a los vapores químicos.

Pulsar START para iniciar el proceso de extracción. Al finalizar el proceso disponer los recipientes conteniendo el extracto en una estufa de secado (1 hora a 105 °C), dejarlos enfriar en un desecador a temperatura ambiente y registrar su peso con exactitud (M_{tot}).

RESULTADOS EN PIENSOS

Los resultados del análisis se calculan automáticamente y se almacenan en el ControlPad al introducir los pesos en el software (manual o automáticamente a través de una balanza). El cálculo del porcentaje de extracción se realiza mediante las siguientes fórmulas

$$\text{Extracto (g)} = (\text{Total} - \text{Tara})$$

$$\text{Extracto (\%)} = \frac{\text{Extracto} \times 100}{(\text{muestra})}$$

Donde:

Muestra = Peso de muestra (gr).

Tara = Peso del recipiente de extracción vacío (gr).

Total = Peso del recipiente de extracción + extracto (gr).

Tara (gr)	Muestra (gr)	Total (gr)	Extracto (gr)	Extracto (%)
129.668	6.997	130.085	0.417	5.96
130.592	7.008	131.010	0.418	5.96
129.932	7.033	130.358	0.427	6.06
130.353	7.037	130.779	0.426	6.06
130.281	6.992	130.700	0.419	6.00
127.371	7.004	127.787	0.416	5.94
			Media ± SD%	6.00 ± 0.0
			RSD% **	0,97

Valor de grasa etiquetado: 5.939 – 6.814% ** RSD% = (desviación estándar x 100)/Media

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos son reproducibles y con una buena correlación a lo esperado, con una baja Desviación Estándar (RSD < 1%). Por ello el auto extractor de disolventes modelo SER 158 es una buena solución para la determinación de grasas en pienso.

Puntos relevantes de la unidad de hidrólisis HU 6:

- Seguridad, reduce la exposición.
- No requiere transferencia de muestra al pasar de HU 6 a SER 158.
- Permite tanto la hidrólisis ácida como la básica.



Copyright © 2019 VELP Scientifica

Puntos relevantes de la extracción de disolventes (Randall) mediante el auto extractor 158:

- Hasta 5 veces más rápido que el método Soxhlet (disolvente caliente frente a disolvente frío).
- Bajo consumo de disolvente (elevada recuperación 90%).
- Coste limitado por análisis.
- No hay exposición a disolventes.
- Método oficial aceptado global.
- Trazabilidad total con cálculo de resultado y almacenado del mismo en el microprocesador.