



Analizado con autoextractor de fibra FIWE Advance y extractor en frío COEX VELP Scientifica

# DETERMINACIÓN DE FIBRA NEUTRA DETERGENTE EN PIENSO

## Método Van Soest

Pienso Triticale y alfalfa deshidratada

Aplicación: F&F-F-003-2020/A1

ISO 16472:2006 piensos animales — Determinación de amilasa –  
Contenido de fibra neutra detergente tratada (aNDF)  
AOAC 2002.04 Fibra neutral detergente tratada en piensos - amilasa

AUTOMÁTICO

DOSIFICACIÓN DE  
REACTIVOS EN  
CALIENTE

FIBRA CRUDA Y  
DETERGENTE

EXACTITUD Y  
PRECISIÓN

TRAZABLE

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

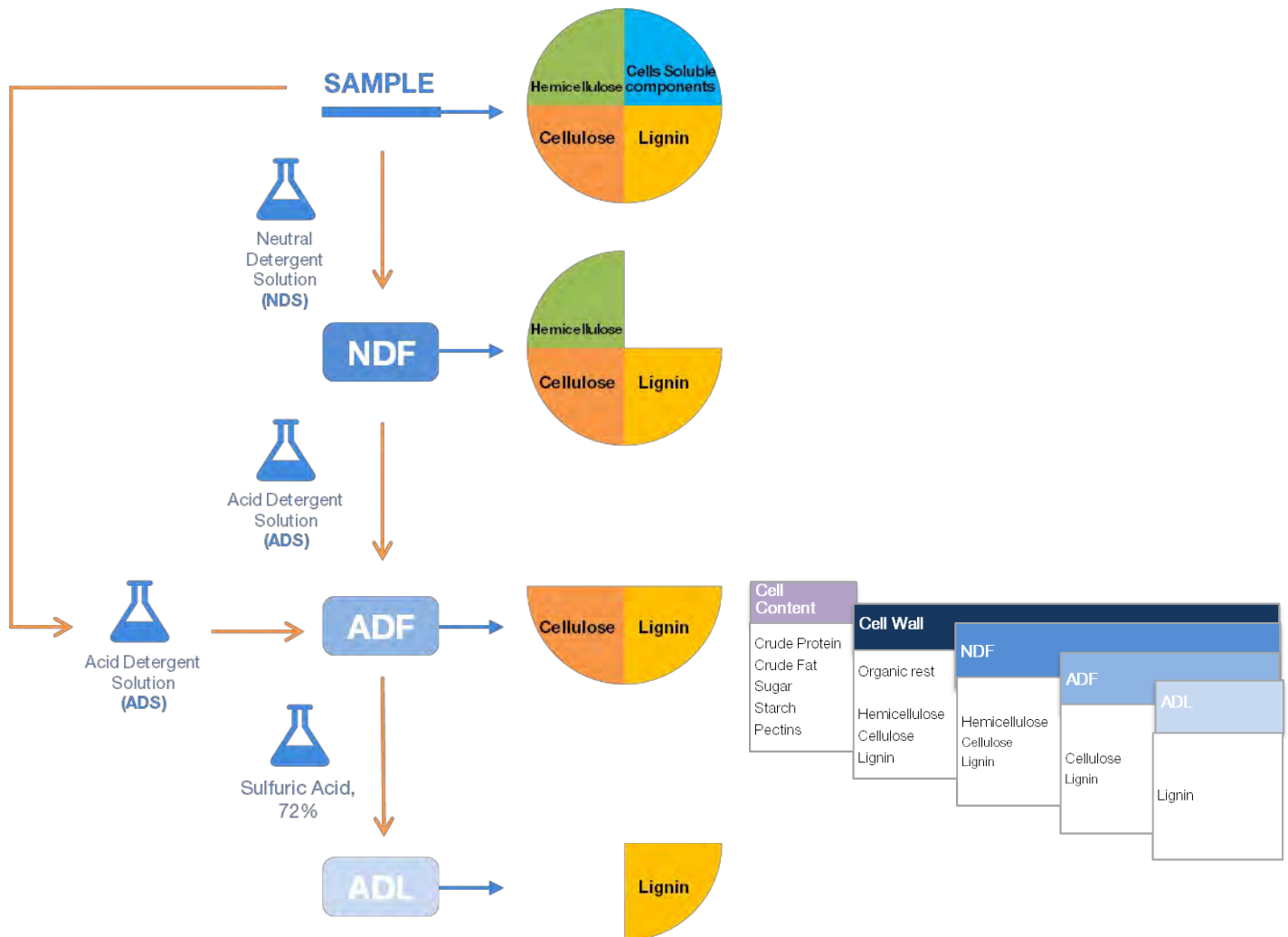
# INTRODUCCIÓN

La Calidad del forraje es un reflejo esencial del contenido nutricional y la capacidad de consumo del animal. El concepto detrás del análisis de fibra detergente (NDF) es que la sustancia en la célula de la planta puede dividirse en las células de las paredes menos digeribles (hechas de hemicelulosa, celulosa y lignina) y el contenido altamente digerible de las células (conteniendo almidón y azúcar).

Hemicelulosa, celulosa y lignina son indigeribles en no rumiantes, mientras la hemicelulosa y celulosa son parcialmente digeribles en rumiantes. NDF es un buen indicador de la ingesta, es decir cuánto come un animal antes de que su estómago este completamente lleno.

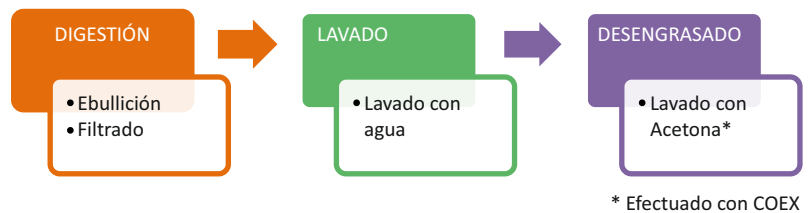
El método NDF tratado con amilasa, se ha desarrollado, como un método exacto y preciso de la fibra total insoluble en piensos.

La funcionalidad del extractor automático de fibra VELD FIWE se evalúa participando en el “**proficiency testing program**” organizado por BIPEA. Las muestras son procesadas mediante el analizador de fibra FIWE Advance y los resultados obtenidos se comparan con los rangos de tolerancia del BIPEA.



# DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO NDF EN ALIMENTO DE GLUTEN DE MAÍZ Y ALIMENTACIÓN DE GALLINA PONEDORA

La determinación del aNDF con la gama FIWE Advance puede resumirse en tres pasos de operación desatendida:



Durante la ebullición y filtrado (DIGESTION) la muestra de pienso se lleva a ebullición en una disolución detergente neutra NDS con una enzima termoestable, alfa-amilasa para separar la fracción la fracción soluble detergente neutra (azúcares, almidones y peptina soluble) de la fracción neutra detergente insoluble (células pared, hemicelulosa, celulosa, lignina y residuos). Los contenidos de la célula son muy digeribles (98 %) e incluyen azúcares, almidones, pectinas y otros carbohidratos solubles, proteínas, compuestos nitrogenados no proteínicos, lípidos, minerales solubles en agua y vitaminas. Durante el lavado los residuos en los crisoles se lavan con agua para eliminar los residuos de detergentes. El paso final es el desengrasado donde los últimos lavados se efectúan con acetona.

## MUESTRAS BIPEA

Triticale	ID: 6-3813-0027	NDF valor asignado: 12.6 %	Tolerancia: 11.1 – 14.1%
Alfalfa deshidratada	ID: 8-1413-0195	NDF Valor asignado: 38.8 %	Tolerancia: 36.8 – 40.8%

## EQUIPOS Y REACTIVOS

- Balanza analítica, 4 decimales
- Crisoles de vidrio P2, 6pcs (A00000140)
- Disolución neutra detergente NDS
- Alpha-amilasa termo estable, como disolución en agua de la enzima liofilizada en polvo (aprox. 1 gr en 100 ml de agua)
- Sulfito sódico anhidro ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )
- Acetona

## PREPARACIÓN DE CRISOLES

Conectar el lector de código de barras VELP (lector código de barras USB Ref. A00000364 o el lector código de barras inalámbrico Ref. A00000365) al sistema FIWE Advance. Seleccionar Analysis/Details, leer los crisoles y pesar una porción de muestra de 0.5 gramos en cada crisol ( $M_{\text{sample}}$ ). Transferir el valor  $M_{\text{sample}}$  de la balanza al FIWE Advance. Pesar 0.5 gr de sulfito sódico anhidro. Incluir dos blancos tras 20 - 30 muestras.

## ANÁLISIS CON FIWE ADVANCE

En el panel de control selecciona "Analysis", y el método "NDF – Fibra neutral detergente (Van Soest)" que incluye los parámetros:

- Porosidad crisoles P2
- Precalentamiento: NO
- Enzima: SI
- Octanol: SI
- Tiempo digestión: 60 minutos
- Lavado: 3 x 50 ml de agua destilada
- NDS: 50 ml

Bajar el elevador y posicionar la cubierta de seguridad.

Pulsar START para iniciar el proceso. Al finalizar el análisis extraer los crisoles y disponerlos en la unidad COEX para el desengrasado (25 ml Acetona en 3 ocasiones) secar los crisoles (130°C ± 2°C durante 2 horas). Dejarlos enfriar en desecador. En el menú de resultados seleccionar el lote de crisoles analizados "batch ID", pulsar "Calculate", leer los crisoles con un lector de código de barras y pesarlo con exactitud 0,0001 g (Mdry y Bdry). Introducir los crisoles en una mufla (525 ± 15 °C) al menos durante 3 horas. Dejarlos enfriar en un desecador. En el menú de resultados seleccionar "ID analyzed", pulsar "Calculate", leer los crisoles con un lector de código de barras y pesarlo con exactitud 0,0001 g (Mash y Bash).

## RESULTADOS EN TRITICALE Y ALFALFA DESHIDRATADA

$$a\text{NDF} \% = (M_{\text{dry}} - M_{\text{mash}} - (B_{\text{dry}} - B_{\text{ash}})) * 100 / M_{\text{sample}}$$

Mdry = Peso de muestra tras el secado

Bdry = Peso de blanco tras el secado

Mash = Peso de la muestra tras el calcinado

Bash = Peso de blanco tras el secado

Msample = Peso muestra

Muestra	Msample (g)	Mdry (g)	Mash (g)	aNDF (%)
Triticale	0,5475	31,2693	31,1986	12,60%
	0,5148	30,8355	30,7691	12,57%
	0,5112	30,4190	30,3537	12,44%
			<b>Media ± SD%</b>	<b>12.50 ± 0.08</b>
			<b>RSD% *</b>	<b>0.68</b>
Alfalfa deshidratada	0,5110	31,6367	31,4316	39,80%
	0,50796	30,9916	30,7871	39,92%
	0,5044	31,089	30,8891	39,29%
			<b>Media ± SD%</b>	<b>39.67 ± 0.34</b>
			<b>RSD% *</b>	<b>0.84</b>
* RSD% = (Desviación estandar * 100) / Media aNDF Blanco (Bdry-Bash) resultados: + 0.0017 g				

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos están en acuerdo con lo esperado. Una baja desviación standard (RSD ≤ 1%). FIWE Advance permite una fácil estandarización y manejo de las condiciones analíticas.

Puntos relevantes del FIWE Advance:

- 6 posiciones simultáneas y sin supervisión.
- Fácil: Pantalla táctil 7" con métodos preinstalados y favoritos.
- Calentado y dispensado automático de los reactivos sin exposición.
- Exactitud y precisión: Elevada reproducibilidad ± 1% RSD o mejor.
- Resultados según los métodos oficiales.
- Conexión a la plataforma en nube VELP Ermes.



Para evitar pérdidas de fibra, es importante recordar que los crisoles duran 20-30 análisis, dado que el fritado del filtro puede dañarse por las disoluciones acidas y básicas. Por ello se sugiere su cambio con esa frecuencia



www.rafer.es

Barcelona

93 645 50 28  
barcelona@rafer.es

Bilbao

94 499 85 80  
bilbao@rafer.es

La Coruña

981 93 89 26  
galicia@rafer.es

Madrid

91 365 15 70  
madrid@rafer.es

Málaga

639 359 792  
malaga@rafer.es

Sevilla

954 369 334  
sevilla@rafer.es

Valencia

96 340 48 00  
levante@rafer.es

Zaragoza

976 23 74 00  
rafer@rafer.es

Lisboa

21 154 19 98  
lisboa@rafer.es