

**DIRECTIVA 1999/79/CE DE LA COMISIÓN**  
**de 27 de julio de 1999**  
**que modifica la Tercera Directiva 72/199/CEE por la que se determinan métodos de análisis comunitario para el control oficial de los alimentos para animales**  
 (Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Vista la Directiva 70/373/CEE del Consejo, de 20 de julio de 1970, relativa a la introducción de métodos para la toma de muestras y de métodos de análisis comunitarios para el control oficial de la alimentación animal <sup>(1)</sup>, cuya última modificación la constituye el Acta de adhesión de Austria, de Finlandia y de Suecia <sup>(2)</sup>, y, en particular, su artículo 2,

- (1) Considerando que la Directiva 70/373/CEE establece que los controles oficiales de los alimentos para animales, dirigidos a comprobar la observancia de las condiciones establecidas en virtud de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas referentes a la calidad y a la composición de dichos alimentos, deben efectuarse según métodos de toma de muestras y de análisis comunitarios;
- (2) Considerando que la Tercera Directiva 72/199/CEE de la Comisión, de 27 de abril de 1972, por la que se determinan métodos de análisis comunitario para el control oficial de los alimentos para animales <sup>(3)</sup>, cuya última modificación la constituye la Directiva 98/54/CE <sup>(4)</sup>, establece métodos de análisis para, *inter alia*, la determinación del almidón mediante un método polarimétrico;
- (3) Considerando que la Directiva 86/174/CEE de la Comisión, de 9 de abril de 1986, por la que se fija el método de cálculo del valor energético de los piensos compuestos destinados a las aves de corral <sup>(5)</sup>, establece que para calcular el valor energético de los piensos compuestos destinados a las aves de corral, en aplicación del artículo 10 de la Directiva 79/373/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la comercialización de los piensos compuestos <sup>(6)</sup>, cuya última modificación la constituye la Directiva 1999/61/CE de la Comisión <sup>(7)</sup>, el contenido en almidón debe determinarse mediante el método polarimétrico tal como se establece en la Directiva 72/199/CEE;
- (4) Considerando que la Directiva 96/25/CE del Consejo, de 29 de abril de 1996, sobre la circulación de materias primas para la alimentación animal y por la que se modifican las Directivas 70/524/CEE, 74/63/CEE, 82/471/CEE y 93/74/CEE y se deroga la Directiva 77/

101/CEE <sup>(8)</sup>, cuya última modificación la constituye la Directiva 1999/61/CE, fija las cantidades de algunos componentes analíticos, incluido el almidón, que obligatoriamente deben declararse en algunas materias primas para la alimentación animal;

- (5) Considerando que, en vista de los avances del conocimiento científico y tecnológico, el método polarimétrico ya no es adecuado para determinar el contenido de almidón para fines distintos a los incluidos en las mencionadas Directivas de la Comisión y del Consejo; que, por lo tanto, es adecuado limitar el objetivo y campo de aplicación del método polarimétrico para la determinación del almidón;
- (6) Considerando que algunas materias primas para la alimentación animal ocasionan interferencias, debido a las cuales el método polarimétrico para la determinación del almidón podría ofrecer resultados incorrectos; que, por lo tanto, es adecuado enumerar estas materias primas para la alimentación animal de forma explícita;
- (7) Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité permanente de la alimentación animal,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

El anexo I de la Directiva 72/199/CEE se modificará de conformidad con el anexo de la presente Directiva.

*Artículo 2*

Los Estados miembros pondrán en vigor, a más tardar el 31 de diciembre de 1999, las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva, e informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

Dichas disposiciones serán aplicables a partir del 1 de enero de 2000.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

<sup>(1)</sup> DO L 170 de 3.8.1970, p. 2.

<sup>(2)</sup> DO C 241 de 29.8.1994, p. 1.

<sup>(3)</sup> DO L 123 de 29.5.1972, p. 6.

<sup>(4)</sup> DO L 208 de 24.7.1998, p. 49.

<sup>(5)</sup> DO L 130 de 16.5.1986, p. 53.

<sup>(6)</sup> DO L 86 de 6.4.1979, p. 30.

<sup>(7)</sup> DO L 162 de 26.6.1999, p. 67.

<sup>(8)</sup> DO L 125 de 23.5.1996, p. 35.

*Artículo 3*

La presente Directiva entrará en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

*Artículo 4*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 27 de julio de 1999.

*Por la Comisión*  
Franz FISCHLER  
*Miembro de la Comisión*

---

## ANEXO

El texto de la sección 1 (Determinación del almidón) se sustituirá por el siguiente:

**«1. DETERMINACIÓN DEL ALMIDÓN****MÉTODO POLARIMÉTRICO****1. Objetivos y campo de aplicación**

El método permite determinar el contenido en almidón y en productos de degradación de alto peso molecular del almidón de la alimentación animal con el objetivo de controlar el cumplimiento de la Directiva 86/174/CEE y la Directiva 96/25/CE.

**2. Principio**

El método comprende una doble determinación. En la primera, la muestra se trata en caliente mediante ácido clorhídrico diluido. Previa defecación y filtración, se medirá mediante un polarímetro el poder rotatorio de la solución.

En la segunda, la muestra se extrae mediante el etanol al 40 %. Tras la acidificación del filtrado por el ácido clorhídrico, defecación y filtración, se mide el poder rotatorio en las mismas condiciones que cuando la primera determinación.

La diferencia entre ambas multiplicada por un factor común da como resultado el contenido en almidón de la muestra.

**3. Reactivos**

3.1. Ácido clorhídrico al 25 % (p/p), d: 1,126.

3.2. Ácido clorhídrico al 1,128 % (p/v).

La concentración debe comprobarse mediante trituración con la ayuda de una solución de hidróxido de sodio 0,1 N en presencia de rojo de metilo al 0,1 % (p/v) en el etanol al 94 % (v/v). 10 ml = 30,94 ml de NaOH 0,1 N.

3.3. Solución de Carrez I: Disolver en el agua 21,9 g de acetato de zinc  $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$  y 3 g de ácido acético glacial. Completar a 100 ml con agua.

3.4. Solución de Carrez II: Disolver en el agua 10,6 g de ferrocianuro de potasio  $[K_4 Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ . Completar a 100 ml con agua.

3.5. Etanol al 40 % (v/v), d: 0,948 a 20 °C.

**4. Equipo**

4.1. Erlenmeyer de 250 ml de esmerilado normalizado, con refrigerante de reflujo.

4.2. Polarímetro o sacarímetro.

**5. Método operatorio****5.1. Preparación de la muestra**

Triturar la muestra de forma que pase en su totalidad a través de un tamiz de malla redonda de 0,5 mm de diámetro.

**5.2. Determinación del poder rotatorio total (P o S) (véase el punto 7.1)**

Pesar, con precisión de 1 mg, 2,5 g de la muestra triturada e introducirlos en un matraz aforado de 100 ml. Añadir 25 ml de ácido clorhídrico (punto 3.2), agitar para obtener un buen reparto de la toma de muestras y añadir de nuevo 25 ml de ácido clorhídrico (punto 3.2). Sumergir el matraz en un baño de agua hirviendo y, durante los tres primeros minutos siguientes, agitar enérgicamente y con regularidad para evitar la formación de aglomerados. La cantidad de agua del baño debe ser suficiente para permitir mantener el baño en ebullición cuando el matraz esté sumergido en él. Éste no podrá ser retirado del baño a lo largo de la agitación. Después de quince minutos exactamente, retirar el matraz del baño, añadir a ello 30 ml de agua fría y refrigerar inmediatamente hasta 20 °C.

Añadir a continuación 5 ml de solución de Carrez II (punto 3.4) y agitar de nuevo durante un minuto. Completar el volumen con agua, homogeneizar y filtrar: Si el filtrado no está perfectamente límpido (lo que es poco frecuente), volver a comenzar el análisis empleando una cantidad mayor de las soluciones de Carrez I y II, por ejemplo 10 ml.

Medir a continuación el poder rotatorio de la solución en un tubo de 200 mm mediante un polarímetro o un sacarímetro.

### 5.3. Determinación del poder rotatorio ( $P'$ o $S'$ ) de las sustancias solubles en el etanol al 40 %

Pesar, con precisión de 1 mg, 5 g de la muestra, introducirlos en un matraz aforado de 100 ml y añadir 8 ml aproximadamente de etanol (punto 3.5) (véase el punto 7.2). Dejar el matraz en reposo durante 1 hora a temperatura ambiente; a lo largo de este lapso de tiempo, proceder 6 veces a una agitación enérgica de forma que la toma de muestra esté bien mezclada con el etanol. Llevar después el volumen con el etanol (punto 3.5), homogeneizar y filtrar. Introducir mediante la pipeta 50 ml del filtrado (= 2,5 g de la muestra) en un erlenmeyer de 250 ml, añadir 2,1 ml de ácido clorhídrico (punto 3.1) y agitar enérgicamente. Ajustar un refrigerante a reflujo al erlenmeyer y sumergirlo en un baño de agua hirviendo. Después del baño, retirar el erlenmeyer del baño, transvasar su contenido a un matraz aforado de 100 ml limpiando con un poco de agua fría, y refrigerar hasta 20 °C. Defecar a continuación con ayuda de las soluciones de Carrez I (punto 3.3) y II (punto 3.4), completar al volumen con agua, homogeneizar, filtrar y medir el poder rotatorio como se indica en los párrafos segundo y tercero del punto 5.2.

## 6. Cálculo de los resultados

El contenido en almidón por ciento de la muestra se calcula de la manera siguiente:

### 6.1. Mediciones efectuadas con polarímetro

$$\text{porcentaje de almidón} = \frac{2000 (P - P')}{[\alpha]_D^{20}}$$

$P$  = poder rotatorio total en grados de arco

$P'$  = poder rotatorio en grados de arco dado para las sustancias solubles en el etanol al 40 %

$[\alpha]_D^{20}$  = Poder rotatorio específico del almidón puro. Los valores convencionalmente admitidos para dicho factor son los siguientes:

- + 185,9°: almidón de arroz
- + 185,4°: almidón de patata
- + 184,6°: almidón de maíz
- + 182,7°: almidón de trigo
- + 181,5°: almidón de cebada
- + 181,3°: almidón de avena
- + 184,0°: otros tipos de almidón, así como mezclas de almidones de los piensos completos compuestos.

### 6.2. Mediciones efectuadas mediante sacarímetro

$$\text{porcentaje de almidón} = \frac{2000}{[\alpha]_D^{20}} \times \frac{(2N \times 0,665) \times (S - S')}{100} - \frac{26,6 N \times (S - S')}{[\alpha]_D^{20}}$$

$S$  = poder rotatorio total en grados sacarimétricos

$S'$  = poder rotatorio en grados sacarimétricos dado por las sustancias solubles en el etanol al 40 %.

$N$  = peso en g de sacarosa en 100 ml de agua dando bajo un espesor de 200 mm un poder rotatorio de 100° sacarimétricos.

16,29 g para los sacarímetros franceses

26,00 g para los sacarímetros alemanes

20,00 g para los sacarímetros mixtos

$[\alpha]_D^{20}$  = poder rotatorio específico del almidón puro (véase el punto 6.1).

### 6.3. Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones paralelas efectuadas sobre una misma muestra no debe exceder del 0,4 en valor absoluto para los contenidos en almidón inferiores al 40 %, 1,1 % en valor relativo para los contenidos en almidón iguales o superiores al 40 %.

## 7. Observaciones

7.1. Cuando la muestra contenga más del 6 % de los carbonatos, calculados en carbonato de calcio, éstos deben ser destruidos mediante un tratamiento con ayuda de una cantidad exactamente apropiada del ácido sulfúrico diluido, antes de la determinación del poder rotatorio total.

7.2. En el caso de los productos de elevado contenido en lactosa, tales como el polvo de suero láctico o de leche descremada, proceder como sigue según la adición de los 80 ml de etanol (punto 3.5). Ajustar al matraz un refrigerante de reflujo, sumergir el matraz durante treinta minutos en un baño de agua a 50 °C. Dejar a continuación refrigerar y seguir con el análisis tal como se indica en el punto 5.3.

7.3. En el caso de que las siguientes materias primas estén presentes en una cantidad importante en los alimentos para animales, ocasionarán interferencias al determinar el contenido de almidón mediante el método polarimétrico y por lo tanto pueden obtenerse resultados incorrectos:

- productos derivados de la remolacha (azucarera) como la pulpa de remolacha (azucarera), las melazas de remolacha (azucarera), la pulpa de remolacha (azucarera) melazada, las vinazas de remolacha (azucarera), y el azúcar (de remolacha),
  - pulpa de cítricos,
  - semillas de lino, torta de presión de lino, harina de extracción de lino,
  - semillas de colza, torta de presión de colza, harina de extracción de colza, cáscaras de colza,
  - semillas de girasol, harina de extracción de semilla de girasol, harina de extracción de girasol parcialmente decorticado,
  - torta de presión de copra, harina de extracción de copra,
  - pulpa de patata,
  - levadura deshidratada,
  - productos ricos en inulina [por ejemplo, plaquitas y harina de aguaturma (pataca)],
  - chicharrones.».
-