



**PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
COMITÉ DEL CODEX SOBRE MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TOMA DE MUESTRAS**

40.ª reunión

Budapest (Hungría), 27-31 de mayo de 2019

**RATIFICACIÓN DE LAS DISPOSICIONES SOBRE MÉTODOS DE ANÁLISIS Y PLANES DE MUESTREO EN
LAS NORMAS DEL CODEX**

1. En el presente documento figuran los métodos de análisis y/o de muestreo (Apéndice I, II y III) propuestos para los siguientes comités:

- Comité del Codex sobre Nutrición y Alimentos para Regímenes Especiales (CCNFSDU) (métodos de análisis para preparados para lactantes y preparados para usos medicinales especiales destinados a los lactantes);
- Comité del Codex sobre Especies y Hierbas Culinarias (CCSCH) (métodos de análisis para varias especias y hierbas culinarias), y
- Comité del Codex sobre Grasas y Aceites (CCFO) (métodos de análisis para aceite vegetales especificados)

**COMITÉ DEL CODEX SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES
(40.ª REUNIÓN)**

Métodos de análisis de las disposiciones de la Norma para preparados para lactantes y preparados para usos medicinales especiales destinados a los lactantes (CXS 72-1981)¹

2. El CCNFSDU acordó remitir al Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras (CCMAS) los métodos para la vitamina K, el ácido fólico y nueve minerales y oligoelementos para que dicho Comité los examine, los ratifique y los incluya en los *Métodos de análisis y de muestreo recomendados* (CXS 234-1999), así como solicitar al CCMAS que vuelva a adjudicar un tipo a los métodos existentes que aparecen en la norma CXS 234-1999 o los revoque.

¹ REP19/NFSDU, párr. 156, Apéndice IX

3. **Se invita** al Comité **a ratificar** los métodos de análisis y considerar la posibilidad de adjudicar un nuevo tipo a los métodos existentes que se presentan en el Apéndice I o revocarlos.

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ESPECIAS Y HIERBAS CULINARIAS (4.ª REUNIÓN)

Métodos de análisis de las disposiciones de los anteproyectos de normas para el ajo seco o deshidratado, el orégano seco, raíces secas, rizomas y bulbos: jengibre seco o deshidratado, albahaca seca, partes florales secas: clavo seco y azafrán²

4. **Se invita** al Comité **a ratificar** los métodos de análisis que figuran en el Apéndice II.

COMITÉ DEL CODEX SOBRE GRASAS Y ACEITES (26.ª REUNIÓN)

Métodos de análisis para el índice de ácido y los ácidos grasos libres para el aceite de palma virgen y el aceite crudo de almendra de palma³

5. **Se invita** al Comité **a ratificar** los métodos de análisis que figuran en el Apéndice III.

² REP19/SCH, párrs. 30, 39, 47, 66, 88, 95 y Apéndice II, III, IV, V, VI, VII

³ REP19/FO, párr. 67 (ii), Apéndice IV, parte A

APÉNDICE I

**COMITÉ DEL CODEX SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES
(40.ª REUNIÓN)****Métodos de análisis para preparados para lactantes**

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo propuesto
	Calcio	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		ISO 8070 IDF 119	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	IIII
		AOAC 985.35	Espectrometría de absorción atómica de llama	III
	Cobre	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		AOAC 985.35	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	IIII
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento inductivo	III
	Hierro	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		AOAC 985.35	Espectrometría de absorción atómica de llama	III
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento inductivo	III
	Magnesio	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		ISO 8070 IDF 119	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	IIII
		AOAC 985.35	Espectrometría de absorción atómica de llama	III
	Manganeso	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		AOAC 985.35	Espectrometría de absorción atómica de llama	IIII
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento inductivo	III
	Fósforo	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento inductivo	III
		AOAC 986.24	Espectrofotometría (molibdo vanadato)	IIII
	Potasio	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		ISO 8070 IDF 119	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	IIII
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento inductivo	III
	Sodio	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		ISO 8070 IDF 119	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	II III
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento	III

			inductivo	
	Zinc	AOAC 2015.06/ ISO 21424 IDF 243	Espectrometría de masas ICP	II
		AOAC 985.35	Espectrometría de absorción atómica de llama	###
		AOAC 984.27	Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento inductivo	###
	Vitamina K	AOAC 2015.09 / ISO 21446	HPLC	II
	Acido fólico	AOAC 2011.06	LC-MS/MS	II
		AOAC 992.05/EN 14131	Ensayo microbiológico	###
		J AOAC 2000 Int. 2000: 83; 1141-1148	Inmunoanálisis con biosensor óptico	IV
		J Chromatogr. A., 928, 77-90, 2001	HPLC, que incorpora una limpieza por inmovilización y la conversión a 5- metiltetrahidrofolato	IV

APÉNDICE II

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ESPECIAS Y HIERBAS CULINARIAS (4.ª REUNIÓN)**Métodos de análisis para las disposiciones del Anteproyecto de norma para el ajo seco o deshidratado****9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO****9.1 Métodos de análisis¹**

Parámetro	Método	Principio	Tipo ⁴
Humedad	ISO 939	Destilación	I
	AOAC 2001.12	Titulación	II
	AOAC 986.21	Destilación	I
	ASTA 2.0	Destilación	I
Cenizas totales	ISO 928	Gravimetría	I
	AOAC 941.12	Gravimetría	I
	ASTA 3.0	Gravimetría	I
Cenizas insolubles en ácido	ISO 930	Gravimetría	I
	AOAC 941.12	Gravimetría	I
	ASTA 4.0	Gravimetría	I
Materia extraña	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ASTA 14.1	Examen visual seguido de gravimetría	I
Materia foránea	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	AOAC 960.51	Tamizado seguido de gravimetría	I
Insectos/fragmentos de insectos	Método apropiado para la especie en particular de la AOAC, capítulo 16, sección 14	Examen visual	IV
Insectos vivos	ISO 927	Examen visual	IV
	AOAC 960.51	Examen visual	IV
Excrementos de mamíferos	Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5 V.39 B (para enteros) AOAC 993.27 (para molido)	Examen visual	IV
		Método de detección enzimática	IV
Extracto soluble en agua fría	ISO 941	Extracción seguida de gravimetría	I
Contenido de compuestos de sulfuro orgánicos volátiles	ISO 5567	Destilación seguida de la titulometría	IV
Daño por moho	Método V-8 Especias, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico FDA Número 5) http://www.fda.gov/Food/FoodSci	Examen visual (para entero)	IV

⁴ De acuerdo con la definición de "tipos de métodos de análisis" que figura en la Sección II del Manual de procedimiento del Codex.

	enceResearch/LaboratoryMethods/ucm084394.htm#v-32		
--	---	--	--

¹ Debe utilizarse la última edición o versión del método aprobado

Métodos de análisis para las disposiciones del Anteproyecto de norma para el orégano seco**9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO****9.1 Métodos de análisis****Cuadro 4.** Métodos de análisis¹

Parámetro	Método	Principio	Tipo⁵
Humedad	ISO 939	Destilación	I
	ISO 760	Titulación	II
	AOAC 2001.12	Titulación	II
	ASTA 2.0	Destilación	I
Cenizas totales	ISO 928	Gravimetría	I
	ASTA 3.0	Gravimetría	I
Cenizas insolubles en ácido	ISO 930	Gravimetría	I
	ASTA 4.0	Gravimetría	I
Aceites volátiles	ISO 6571	Destilación seguida de la análisis volumétrico	I
	ASTA 5.0	Destilación seguida de la análisis volumétrico	I
Materia vegetal extraña	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ASTA 14.1	Examen visual seguido de gravimetría	I
Materia foránea	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
Excrementos de mamíferos	Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5 V.39 B (para entero)	Examen visual	IV
Otros excrementos	AOAC 993.27 (para molido)	Método de detección enzimática	IV
Insectos muertos enteros	ISO 927	Examen visual	IV
	MPM V-8 Especias, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas. Métodos generales para las especias, hierbas y productos botánicos (V 32)	Examen visual	IV
Fragmentos de insectos	AOAC 975.49	Método de flotación	IV
	AOAC 969.44	Método de flotación	IV

¹ Debe utilizarse la última edición o versión del método aprobado

⁵ De acuerdo con la definición de "tipos de métodos de análisis" que figura en la Sección II del Manual de procedimiento del Codex.

Métodos de análisis para las disposiciones del Anteproyecto de norma para las raíces secas, rizomas y bulbos: jengibre seco o deshidratado

9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

9.1 Métodos de análisis¹

Parámetro	Método	Principio	Tipo ⁶
Humedad	ISO 939	Destilación	I
	AOAC 2001.12	Titulación	II
	AOAC 986.21	Destilación	I
	ASTA 2.0	Destilación	I
Cenizas totales	ISO 928	Gravimetría	I
	AOAC 941.12	Gravimetría	I
	ASTA 3.0	Gravimetría	I
Cenizas insolubles en ácido	ISO 930	Gravimetría	I
	AOAC 941.12	Gravimetría	I
	ASTA 4.0	Gravimetría	I
Aceites volátiles	ISO 6571	Destilación seguida de volumetría	I
	AOAC 962.17	Destilación seguida de volumetría	I
	ASTA 5.0	Destilación seguida de volumetría	I
Materia extraña	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	AOAC 916.01	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ASTA 14.1	Examen visual seguido de gravimetría	I
Materia foránea	AOAC 960.51	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
Daños de insectos	Método V-8 Especias, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5) https://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm105731.htm#v-117	Examen visual	IV
Color extraíble	Asociación Americana del Ajo y la Cebolla secos (American Dried Onion and Garlic Association, ADOGA) método IV.C.5	Extracción química	IV
Residuos sólidos insolubles en agua caliente	ADOGA método IV.C.7	Extracción química seguida de gravimetría	I
Insectos/fragmentos de insectos	Método apropiado para la especie en particular de la AOAC, capítulo 16, sección 14	Examen visual	IV

⁶ De acuerdo con la definición de "tipos de métodos de análisis" que figura en la Sección II del Manual de procedimiento del Codex.

Excrementos de mamíferos	Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5 V.39 B (para enteros)	Examen visual	IV
Otros excrementos	AOAC 993.27 (para molido)	Método de detección enzimática	IV
Moho visible	Método V-8 Especias, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5) http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm084394.htm#v-32	Examen visual	IV
Insectos vivos	ISO 927 AOAC 960.51	Examen visual Examen visual	IV IV

¹ Debe utilizarse la última edición o versión del método aprobado.

Métodos de análisis para las disposiciones del Anteproyecto de norma para hojas secas: albahaca seca

9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

9.1 Métodos de análisis*

Parámetro	Método	Principio	Tipo ⁷
Humedad	ISO 760	Titulación	II
	ISO 939	Destilación	I
	AOAC 2001.12	Titulación	II
	ASTA 2.0	Destilación	I
	AOAC 941.11	Destilación	I
	AOAC 986.21	Destilación	I
Cenizas totales	ISO 928	Gravimetría	I
	AOAC 950.49	Gravimetría	I
	ASTA 3.0	Gravimetría	I
Cenizas insolubles en ácido	ISO 930	Gravimetría	I
	ASTA 4.0	Gravimetría	I
Aceites volátiles	ISO 6571	Destilación seguida de volumetría	I
	AOAC 962.17	Destilación seguida de volumetría	I
	ASTA 5.0	Destilación seguida de volumetría	I
Materia extraña	ISO 927	Examen visual seguido de volumetría	I

⁷ De acuerdo con la definición de "tipos de métodos de análisis" que figura en la Sección II del Manual de procedimiento del Codex.

Materia foránea	ISO 927	Examen visual seguido de volumetría	I
Daños de insectos	Método V-8 Especias, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5)	Examen visual	IV
Insectos/excrementos/fragmentos de insectos	Método apropiado para la especie en particular de la AOAC, capítulo 16, sección 14 [ISPM 08 Determinación del estado de contaminación en un área]	Examen visual	IV
Daño por moho	Método V-8 Especias, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5)	Examen visual (para entera)	IV
Color	Considerar el uso de medidores cromáticos	Colorimetría	IV
Excrementos de mamíferos	Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5 V.39 B (para enteros)	Examen visual	IV
Otros excrementos	AOAC 993.27 (para molido)	Método de detección enzimática	IV

* Debe utilizarse la última edición o versión del método aprobado.

Métodos de análisis para las disposiciones del Anteproyecto de norma para partes florales secas: clavo seco

9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

9.1 Métodos de análisis¹

Parámetro	Método	Principio	Tipo ⁸
Humedad	ISO 939	Destilación	I
	[AOAC 2001.12]	Titulación	II
	[ASTA 2.0]	Destilación	I
Cenizas totales	ISO928	Gravimetría	I
	ISO 3632-2	Gravimetría	I
	AOAC 950.49	Gravimetría	I
	ASTA 3.0	Gravimetría	I
Cenizas insolubles en ácido	ISO 930	Gravimetría	I
	ISO 3632-2	Gravimetría	I
	ASTA 4.0	Gravimetría	I
Aceite volátil	ISO 6571	Destilación seguida de volumetría	I
	AOAC 962.17	Destilación seguida de volumetría	I
	ASTA 5.0	Destilación seguida de volumetría	I
Materia extraña	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ISO 3632-2	Examen visual seguido de gravimetría	I

⁸ De acuerdo con la definición de "tipos de métodos de análisis" que figura en la Sección II del Manual de procedimiento del Codex.

	ASTA 14.1	Examen visual seguido de gravimetría	I
Materia foránea	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ISO 3632-2	Examen visual seguido de gravimetría	I
Daños de insectos	ISO 927	Examen visual	IV
	Método V-8 Especies, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5) http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm084394.htm#v-32	Examen visual	IV
Insectos/excrementos /fragmentos de insectos	ISO 927 Método apropiado para la especie en particular de la AOAC, capítulo 16, sección 14	Examen visual	IV
Fibra cruda	AOAC - 920.169	Gravimetría	I
	ISO 5498	Gravimetría	I
Moho visible	Método V-8 Especies, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5) http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm084394.htm#v-32	Examen visual	IV
Insectos vivos	ISO 927	Examen visual	IV
	AOAC 960.51	Examen visual	IV
Excrementos de mamíferos	Manual de procedimientos macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5 V.39 B (para enteras)	Examen visual	IV
Otros excrementos	AOAC 993.27 (Para molidas)	Método de detección enzimática	IV

¹ Debe utilizarse la última edición o versión del método aprobado

Métodos de análisis para las disposiciones del Anteproyecto de norma para el azafrán**9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO****9.1 Métodos de análisis^{1,2}**

Parámetro	Método	Principio	Tipo ⁹
Humedad	AOAC 934.06	Gravimetría	I
	ISO 3632-1	Gravimetría	I
Cenizas totales	AOAC 941.12	Gravimetría	I
	ISO928	Gravimetría	I
	ISO 3632-2	Gravimetría	I
Cenizas insolubles en ácido	AOAC 941.12	Gravimetría	I
	ISO930	Gravimetría	I
	ISO 3632-2	Gravimetría	I
Extracto soluble en agua fría	ISO 941	Extracción	I
	ISO 3632-2		I
Potencia del sabor (expresada como picrocrocina) porcentaje A1	ISO 3632-2	Absorbancia	IV
Potencia del aroma (expresada como safranal) porcentaje A1 1 cm 330 nm	ISO 3632-2	Absorbancia	IV
Potencia del color (expresada como crocina) A _{1%} 1 cm 440 nm	ISO 3632-2	Absorbancia	IV
Colorantes artificiales	ISO 3632-2	Cromatografía	II
Materia extraña	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ISO 3632-2	Examen visual seguido de	I
Materia foránea	ISO 927	Examen visual seguido de gravimetría	I
	ISO 3632-2	Examen visual seguido de gravimetría	I
Daños por insectos	ISO 927	Examen visual	I
Insectos/fragmentos de insectos	ISO 927	Examen visual	I
Moho visible	Método V-8 Especies, Condimentos, Sabores y Drogas Crudas (Manual de Procedimientos Macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n° 5) http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/Laboratory Methods/ucm084394.htm#v-32	Examen visual	IV

⁹ De acuerdo con la definición de "tipos de métodos de análisis" que figura en la Sección II del Manual de procedimiento del Codex.

Excrementos de mamíferos	Manual de Procedimientos Macroanalíticos, Boletín Técnico de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América n.º 5 V.39 B (para enteras)	Examen visual	IV
Otros excrementos	AOAC 993.27 (para molido)	Método de detección enzimática	IV

¹ Nota: La muestra de laboratorio mínima de acuerdo con ISO 3632-2 (Cuadro 1) para análisis duplicado es: Azafrán en filamentos: 11,5 g x 2 = 23 g azafrán en polvo: 6,75 g x 2 = 13,5 g

² Debe utilizarse la última edición o versión del método aprobado.

APÉNDICE III

SUSTITUCIÓN DEL ÍNDICE DE ÁCIDO POR ÁCIDOS GRASOS LIBRES PARA ACEITES DE PALMA VÍRGENES E INCLUSIÓN DE ÁCIDOS GRASOS LIBRES PARA ACEITES CRUDOS DE ALMENDRA DE PALMA

(CONSIGUIENTE ENMIENDA A LA SECCIÓN 5: MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO DEL APÉNDICE DE LA NORMA CXS 210-1999, PARA INCLUIR UN MÉTODO ADICIONAL PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ)

(Cambios propuestos a la Norma CXS 234)

<i>Norma para el producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Tipo</i>
<u>Aceites vegetales especificados</u>	<u>Acidez:</u> <u>Índice de ácido</u>	ISO 660 o AOCs Cd 3d-63 o AOCs Ca 5a-40	<u>Titrimetría</u>	!
	<u>Ácidos grasos libres</u>	ISO 660 o AOCs Ca 5a-40	<u>Titrimetría</u>	!