

ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

REAL DECRETO 1465/2009, DE 18 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE IDENTIDAD Y PUREZA DE LOS COLORANTES UTILIZADOS EN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

BOE nº 243 de 8-10-2009, página 84828

MODIFICACIONES:

- Orden SPI/1957/2011, de 7 de julio, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.-BOE nº 169 de 15-7-2011, página 78870

Valladolid, septiembre 2009

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL

- 16021** *Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.*

La Directiva 95/45/CE de la Comisión, de 26 de julio de 1995, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios, ha sido modificada en diversas ocasiones y de forma sustancial, por lo que, en aras de una mayor racionalidad y claridad, la Comisión Europea ha procedido a su codificación. Es por ello que se aprobó la Directiva 2008/128/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2008, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

El Real Decreto 2107/1996, de 20 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 95/45/CE.

Este real decreto viene a regular nuevamente la materia relativa a las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, sustituyendo, y derogando consecuentemente, toda la normativa anteriormente vigente constituida por el Real Decreto 2107/1996, de 20 de septiembre y sus posteriores modificaciones: Real Decreto 1373/2000, de 19 de julio; Orden SCO/1052/2002, de 7 de mayo, modificada por la Orden SCO/4223/2004, de 16 de diciembre, y órdenes: SCO/4223/2004, de 16 de diciembre y SCO/401/2007, de 20 de febrero.

Este real decreto, que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.16.^a de la Constitución y de acuerdo con el artículo 40.4 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico las disposiciones de la mencionada Directiva 2008/128/CE.

En su tramitación han sido oídas las comunidades autónomas, los sectores afectados, las asociaciones de consumidores y usuarios y ha emitido informe preceptivo la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Sanidad y Política Social, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de septiembre de 2009,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto aprobar las normas de identidad y pureza que figuran en el anexo de esta disposición, para los aditivos colorantes cuya utilización se autoriza por el Real Decreto 2001/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos colorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización.

Artículo 2. *Régimen sancionador.*

Sin perjuicio de otras disposiciones que pudieran resultar de aplicación, el incumplimiento de lo establecido en este real decreto podrá ser objeto de sanción administrativa, previa la instrucción del oportuno expediente administrativo, de conformidad con lo previsto en el capítulo VI, del título I, de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

En particular, el incumplimiento de los parámetros que determinan la pureza de los aditivos colorantes que puedan tener incidencia directa para la salud pública, tendrán la

consideración de infracción grave, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35, B), 1º., de la Ley 14/1986, General de Sanidad.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto y, en particular, el Real Decreto 2107/1996, de 20 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo establecido en el artículo 149.1.16.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia en materia de bases y coordinación general de la sanidad.

Disposición final segunda. *Incorporación de derecho de la Unión Europea.*

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2008/128/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2008, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

Disposición final tercera. *Facultades de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Sanidad y Política Social para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones necesarias para la actualización y modificación del anexo de este real decreto para adaptarlo a las disposiciones y modificaciones introducidas por la normativa de la Unión Europea y, en su caso, a conocimientos científicos y técnicos, siempre que la legislación comunitaria permita dicha actualización.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 18 de septiembre de 2009.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Sanidad y Política Social,
TRINIDAD JIMÉNEZ GARCÍA-HERRERA

ANEXO**Criterios de identidad y pureza****A. Especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes****Definición**

Las lacas de aluminio se preparan mediante la reacción de colorantes que cumplen los criterios de pureza establecidos en la correspondiente monografía de especificaciones con alúmina en condiciones acuosas. La alúmina suele consistir en material no desecado, preparado justo antes mediante la reacción de sulfato o cloruro de aluminio con carbonato o bicarbonato sódico o cálcico o con amoniaco. Una vez formada la laca, el producto se filtra, se lava con agua y se seca. En el producto terminado puede estar presente alguna fracción de alúmina que no haya reaccionado.

No más de 0,5 %

No más de 0,2 % (en condiciones neutras)

Los criterios específicos de pureza serán aplicables a los colorantes correspondientes.

Materias insolubles en HCl
Materias extraíbles con éter

B. Criterios específicos de pureza**E 100 CURCUMINA****Sinónimos**
Definición

CI Natural Yellow 3, amarillo cúrcuma, diferuloilmetano
La curcumina se obtiene mediante extracción por disolventes de la cúrcuma, es decir, los rizomas terrestres de cepas naturales de *Curcuma longa* L. A fin de obtener un polvo concentrado de curcumina, el extracto se purifica mediante cristalización. El producto consiste fundamentalmente en curcuminas, es decir, el principio colorante (1,7-bis (4-hidroxi-3-metoxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona) y sus dos derivados desmetoxilados en distintas proporciones. Pueden estar presentes pequeñas cantidades de aceites y resinas que aparecen de forma natural en la cúrcuma.

Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: etilacetato, acetona, dióxido de carbono, díclorometano, n-butanol, metanol, etanol, hexano.

Dicinamoilmetano

75300

207-280-5

I 1,7-bis(4-hidroxi-3-metoxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona
II 1-(4-hidroxifenil)-7-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona

III 1,7-bis(4-hidroxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona

I C21H20O6

II C20H18O5

III C19H16O4

I: 368,39 II: 338,39 III: 308,39

Contenido no inferior al 90 % de colorantes totales

$E^{\frac{1}{cm}} = 1\ 607$ a aproximadamente 426 nm en etanol

Clase
Nº Colour Index
Einecs

Denominaciones

químicas

Formula química

Peso molecular
Determinación

Descripción	Polvo cristalino amarillo-naranja
Identificación	
A. Espectrometría	Máximo en etanol a aproximadamente 426 nm
B. Intervalo de fusión	179 °C-182 °C
Pureza	
Residuos de disolventes	Etilacetato Acetona Metanol Etanol Hexano n-butanol Diclorometano
	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
Arsénico	No más de 10 mg/kg
Plomo	No más de 3 mg/kg
Mercurio	No más de 10 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 1 mg/kg
	No más de 40 mg/kg

E 101 (i) RIBOFLAVINA

Sinónimos	Lactoflavina Isoaloxazina 201-507-1
Clase	7,8-dimetil-10-(D-ribo-2,3,4,5-tetrahidroxipentil)-benzo(g)pteridina-2,4(3H,10H)-diona
Einecs	7,8-dimetil-10-(1'-D-ribitol)-isoaloxazina
Denominaciones químicas	$C_{17}H_{20}N_4O_6$ 376,37
Formula química	Contenido no inferior al 98 % expresado en base anhidra
Peso molecular	
Determinación	$E^{\frac{1}{\text{cm}}}$ 328 a aproximadamente 444 nm en solución acuosa

Descripción	Polvo cristalino amarillo a amarillo-naranja, con ligero olor
Identificación	
A. Espectrometría	La proporción A_{375}/A_{267} está entre 0,31 y 0,33
	La proporción A_{444}/A_{267} está entre 0,36 y 0,39
B. Rotación específica	Máximo en agua a aproximadamente 444 nm $[\alpha]_D^{20}$ entre -115° y -140° en solución de hidróxido sódico 0,05 N
Pureza	
Pérdida por desecación	No más del 1,5 % tras desecación a 105 °C durante 4 h
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %
Aminas aromáticas primarias	No más de 100 mg/kg (expresadas en anilina)
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 101 (ii) RIBOFLAVINA-5'-FOSFATO

Sinónimos	Riboflavina-5'-fosfato sódico
------------------	-------------------------------

Definición	Estas especificaciones se aplican a riboflavina-5'-fosfato junto con cantidades pequeñas de riboflavina libre y de riboflavina-difosfato
Clase	Isoaloxazina
Einecs	204-988-6
Denominaciones químicas	(2R,3R,4S)-5-(3',10'-dihidro-7',8'-dimetil-2',4'-dioxo-10'-benzo[y]pteridinil)-2,3,4-trihidroxipentil-fosfato monosódico; sal monosódica del éster 5'-monofosfato de la riboflavina
Formula química	De la forma dihidratada: $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$ De la forma anhidra: $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P$
Peso molecular	541,36
Determinación	Contenido no inferior al 95 % de colorantes totales expresados en $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$
	$E^{1\%}_{1cm}$ 250 a aproximadamente 375 nm en solución acuosa
Descripción	Polvo higroscópico cristalino, de color amarillo a naranja, con ligero olor y sabor amargo
Identificación	
A. Espectrometría	La relación A_{375}/A_{267} está entre 0,30 y 0,34 La relación A_{444}/A_{267} está entre 0,35 y 0,40 Máximo en agua a aproximadamente 444 nm $[\alpha]_D^{20}$ entre + 38° y + 42° en solución de HCl 5 M
B. Rotación específica	en solución acuosa
Pureza	
Pérdida por desecación	No más del 8,0 % (a 100 °C, durante 5 horas en vacío sobre P_2O_5) de la forma dihidratada
Cenizas sulfatadas	No más del 25 %
Fosfatos inorgánicos	No más del 1,0 % (expresados en PO_4 en materia anhidra)
Colorantes secundarios	Riboflavina (libre) No más del 6,0 % Riboflavina-difosfato No más del 6,0 % No más de 70 mg/kg (expresadas en anilina)
Aminas aromáticas primarias	No más de 3 mg/kg
Arsénico	No más de 10 mg/kg
Plomo	No más de 1 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 40 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	
E 102 TARTRAZINA	
Sinónimos	CI Food Yellow 4
Definición	La tartrazina consiste fundamentalmente en 5-hidroxi-1-(4-sulfonatofenil)-4-(4-sulfonatofenilazo)-H-pirazol-3-carboxilato trisódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros. La tartrazina se describe como la sal sódica. También se permiten las sales cálcica y potásica.
Clase	Monoazoico
Nº Colour Index	19140
Einecs	217-699-5
Denominación química	5-hidroxi-1-(4-sulfonatofenil)-4-(4-sulfonatofenilazo)-H-pirazol-3-carboxilato trisódico

Formula química	$C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$
Peso molecular	534,37
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales expresados como sal sódica
	$E_{1cm}^{1\%}$ 530 a aproximadamente 426 nm en solución acuosa
Descripción	Polvo o gránulos de color naranja claro, solución amarilla en agua
Identificación	Máximo en agua a aproximadamente 426 nm
Pureza	<p>Materias insolubles en agua No más del 0,2 %</p> <p>Colorantes secundarios No más del 1,0 %</p> <p>Compuestos orgánicos distintos de los colorantes: No más del 0,5 % en total</p> <p>ácido 4-hidrazino bencenosulfónico ácido 4-aminobenceno-1-sulfónico ácido 5-oxo-1-(4-sulfofenil)-2-pirazolina-3-carboxílico ácido 4,4'-diamoaminodi(bencenosulfónico) ácido tetrahidroxi succínico No más del 0,01 % (expresadas en anilina)</p> <p>Aminas aromáticas primarias no sulfonadas No más del 0,2 % en condiciones neutras</p> <p>Materias extraíbles con éter No más de 3 mg/kg</p> <p>Arsénico Plomo Mercurio Cadmio Metales pesados (expresados en Pb) No más de 10 mg/kg No más de 1 mg/kg No más de 1 mg/kg No más de 40 mg/kg</p>

E 104 AMARILLO DE QUINOLEÍNA**Sinónimos**

CI Food Yellow 13

Definición

El amarillo de quinoleína se prepara sulfonando la 2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona o una mezcla con unos dos tercios de 2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona y un tercio de 2-(2-(6-metilquinolil))-indano-1,3-diona. El amarillo de quinoleína consiste fundamentalmente en sales sódicas de una mezcla de disulfonatos (principalmente), monosulfonatos y trisulfonatos de los citados compuestos y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

Clase	El amarillo de quinoleína se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.
Nº Colour Index	Quinoftalona
Einecs	47005
Denominación química	305-897-5
Fórmula química	Sales disódicas de los disulfonatos de 2-(2-quinolil)indano-1,3-diona (componente principal)
Peso molecular	$C_{18}H_9N Na_2O_8S_2$ (componente principal)
Determinación sódica	477,38 (componente principal)
Descripción	Contenido no inferior al 70 % de colorantes totales expresados como sal.
Identificación	El amarillo de quinoleína deberá presentar la siguiente composición:
A.	De los colorantes totales presentes:
B.	no menos del 80 % consistirá en 2-(2-quinolil)-indano-1,3-dionadisulfonato disódico
	no más del 15 % consistirá en 2-(2-quinolil)-indano-1,3-dionamonosulfonato sódico
	no más del 7 % consistirá en 2-(2-quinolil)-indano-1,3-dionatrisulfonato trisódico
Pureza	E_{865} (componente principal) a aproximadamente 411 nm $1cm$ en solución acuosa y de ácido acético
Materias insolubles en agua	Polvo o gránulos amarillos
Colorantes secundarios	Máximo en solución acuosa de ácido acético de pH 5 a 411 nm
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
2-metil-quinolina	No más del 0,2 %
ácido 2-metil-quinolina-sulfónico	
ácido ftálico	No más del 4,0 %
2,6-dimetil-quinolina	
ácido 2,6-dimetil-quinolina-sulfónico	
2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona	No más del 0,5 % en total
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	
Materias extraíbles con éter	No más de 4 mg/kg
Arsénico	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Plomo	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Mercurio	
Cadmio	No más de 3 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 10 mg/kg
	No más de 1 mg/kg
	No más de 1 mg/kg
	No más de 40 mg/kg

E 110 AMARILLO ANARANJADO S

Sinónimos	CI Food Yellow 3, Sunset Yellow FCF																								
Definición	El amarillo anaranjado S consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(4-sulfonatofenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros. El amarillo anaranjado S se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.																								
Clase	Monoazoico																								
Nº Colour Index	15985																								
Einecs	220-491-7																								
Denominación química	2-hidroxi-1-(4-sulfonatofenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico																								
Fórmula química	$C_{16}H_{10}N_2Na_2O_7S_2$																								
Peso molecular	452,37																								
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica																								
Descripción	$E^{1\%}$ 555 a aproximadamente 485 nm en solución acuosa de $1cm$ pH 7 Polvo o gránulos de color rojo anaranjado, solución naranja en agua																								
Identificación	Máximo en agua a aproximadamente 485 nm de pH 7																								
Pureza	<table border="1"><tr><td>Materias insolubles en agua</td><td>No más del 0,2 %</td></tr><tr><td>Colorantes secundarios 1-(fenilazo)-2-naftalenol (Sudan I)</td><td>No más del 5,0 %</td></tr><tr><td>Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:</td><td>No más de 0,5 mg/kg</td></tr><tr><td> ácido-4-aminobenceno-1-sulfónico</td><td></td></tr><tr><td> ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico</td><td></td></tr><tr><td> ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico</td><td></td></tr><tr><td> ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico</td><td></td></tr><tr><td> ácido 4,4'-diamoaminodi(bencenosulfónico)</td><td></td></tr><tr><td> ácido 6,6'-oxidi(naftaleno-2-sulfónico)</td><td></td></tr><tr><td>Aminas aromáticas primarias no sulfonadas</td><td>No más del 0,5 % en total</td></tr><tr><td>Materias extraíbles con éter</td><td>No más del 0,01 % (expresadas en anilina)</td></tr><tr><td></td><td>No más del 0,2 % en condiciones neutras</td></tr></table>	Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %	Colorantes secundarios 1-(fenilazo)-2-naftalenol (Sudan I)	No más del 5,0 %	Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	No más de 0,5 mg/kg	ácido-4-aminobenceno-1-sulfónico		ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico		ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico		ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico		ácido 4,4'-diamoaminodi(bencenosulfónico)		ácido 6,6'-oxidi(naftaleno-2-sulfónico)		Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,5 % en total	Materias extraíbles con éter	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)		No más del 0,2 % en condiciones neutras
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %																								
Colorantes secundarios 1-(fenilazo)-2-naftalenol (Sudan I)	No más del 5,0 %																								
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	No más de 0,5 mg/kg																								
ácido-4-aminobenceno-1-sulfónico																									
ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico																									
ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico																									
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico																									
ácido 4,4'-diamoaminodi(bencenosulfónico)																									
ácido 6,6'-oxidi(naftaleno-2-sulfónico)																									
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,5 % en total																								
Materias extraíbles con éter	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)																								
	No más del 0,2 % en condiciones neutras																								

Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg

E 120 COCHINILLA, ÁCIDO CARMÍNICO, CARMÍN**Definición**

El carmín y el ácido carmínico se obtienen a partir de extractos acuosos, alcohólicos o acuoso-alcohólicos de la cochinilla, que consiste en los cuerpos desecados de la hembra del insecto *Dactylopius coccus* Costa. El agente colorante es el ácido carmínico. Pueden formarse lacas de aluminio del ácido carmínico (carmines), donde se considera que el aluminio y el ácido carmínico están presentes en la proporción molar 1:2. En productos comerciales, el agente colorante está asociado con cationes de amonio, calcio, potasio o sodio, solos o en combinación, y estos cationes pueden estar presentes también en exceso. Los productos comerciales pueden contener también material proteínico derivado del insecto de origen, y también pueden contener carminatos libres o un pequeño residuo de cationes de aluminio no ligados.

Clase
Nº Colour Index
Einecs

Antraquinona
75470
Cochinilla: 215-680-6; ácido carmínico: 215-023-3; carmín: 215-724-4

Denominaciones químicas
Fórmula química
Peso molecular
Determinación

Ácido 7-β-D-glucopiranosil-3,5,6,8-tetrahidroxi-1-metil-9,10-dioxoantraceno-2-carboxílico (ácido carmínico); el carmín es el quelato aluminíco hidratado de este ácido.
C22H20O13 (ácido carmínico)

492,39 (ácido carmínico)
Contenido no inferior al 2,0 % de ácido carmínico en los extractos que contengan ácido carmínico; no inferior al 50 % de ácido carmínico en los quelatos.

Polvo o sólido friable, de color rojo a rojo oscuro. El extracto de cochinilla es generalmente un líquido rojo oscuro, pero puede presentarse desecado como polvo.

Descripción**Identificación**

Espectrometría

Máximo en solución acuosa amoniacial a aproximadamente 518 nm

Máximo en solución diluida de ácido clorhídrico a aproximadamente 494 nm para el ácido carmínico

Pureza

Arsénico
Plomo
Mercurio
Cadmio
Metales pesados
(expresados en Pb)

No más de 3 mg/kg
No más de 10 mg/kg
No más de 1 mg/kg
No más de 1 mg/kg
No más de 40 mg/kg

E 122 AZORRUBINA, CARMOISINA**Sinónimos**

CI Food Red 3

Definición	La azorrubina consiste fundamentalmente en 4-hidroxi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo) naftaleno-1-sulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros. La azorrubina se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.
Clase	Monoazoico
Nº Colour Index	14720
<u>Einecs</u>	222-657-4
Denominación química	4-hidroxi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-1-sulfonato disódico
Fórmula química	$C_{20}H_{12}N_2Na_2O_7S_2$
Peso molecular	502,44
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
Descripción	$E \frac{1\%}{1cm}$ 510 a aproximadamente 516 nm en solución acuosa
Identificación	Polvo o gránulos de color rojo a castaño
A.	Espectrometría
B.	Solución roja en agua
Pureza	Máximo en agua a aproximadamente 516 nm
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 2,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes: ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico ácido 4-hidroxinaftaleno-1-sulfónico	No más del 0,5 % en total
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 123 AMARANTO

Sinónimos	CI Food Red 9
Definición	El amaranto consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-3,6-disulfonato trisódico y colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros. El amaranto se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.

Clase	Monoazoico
Nº Colour Index	16185
Einecs	213-022-2
Denominación química	2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-3,6-disulfonato trisódico
Fórmula química	<chem>C20H11N2Na3O10S3</chem>
Peso molecular	604,48
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
$E_{1cm}^{1\%}$	
440 a aproximadamente 520 nm en solución acuosa	
Descripción Identificación	Polvo o gránulos de color pardo rojizo
A.	Espectrometría
B.	Solución roja en agua
Pureza	Máximo en agua a aproximadamente 520 nm
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 3,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico	No más del 0,5 % en total
ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico	
ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico	
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico	
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-6, trisulfónico	
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg
Sinónimos	CI Food Red 7, New Coccine

E 124 PUNZÓ 4R, ROJO COCHINILLA A

Sinónimos

Definición	El punzó 4R consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-6,8-disulfónato trisódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros. El punzó 4R se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.
Clase	Monoazoico
Nº Colour Index	16255
<u>Einecs</u>	220-036-2
Denominación química	2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-6,8-disulfónato trisódico
Fórmula química	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$
Peso molecular	604,48
Determinación	Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
Descripción	$E^{\frac{1\%}{1cm}}$ 430 a aproximadamente 505 nm en solución acuosa
Identificación	Polvo o gránulos rojizos
A.	Espectrometría
B.	Solución roja en agua
Pureza	Máximo en agua a aproximadamente 505 nm
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 1,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes: ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-6-trisulfónico	No más del 0,5 % en total
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 127 ERITROSINA**Sinónimos****Definición**

CI Food Red 14

La eritrosina consiste fundamentalmente en-2-(2,4,5,7-tetrayodo-3-óxido-6-oxoxanten-9-il)benzoato disódico monohidrato y otros colorantes secundarios junto con agua, cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

La eritrosina se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Xanteno

45430

240-474-8

2-(2,4,5,7-tetrayodo-3-óxido-6-oxoxanten-9-il)benzoato disódico monohidrato

C20H6I4Na2O5.H2O

897,88

Contenido no inferior al 87 % de colorantes totales, expresados como sal sódica anhidra

$E^{1\%}$ 1 100 a aproximadamente 526 nm en solución acuosa de $1cm$ pH 7

Polvo o gránulos rojos, solución roja en agua

Máximo en agua a aproximadamente 526 nm de pH 7

Descripción Identificación

- A. Espectrometría
- B. Solución roja en agua

Pureza

Yoduros inorgánicos expresados en yoduro sódico

Materias insolubles en agua

Colorantes secundarios (excepto la fluoresceína)

Fluoresceína

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

triyodo-resorcínol
ácido 2-(2,4-dihidroxi-3,5-diyodobenzoil)-benzoico

Materias extraíbles con éter

Arsénico

Plomo

Mercurio

Cadmio

Metales pesados (expresados en Pb)

Lacas de aluminio

No más del 0,1 %

No más del 0,2 %

No más del 4,0 %

No más de 20 mg/kg

No más del 0,2 %

No más del 0,2 %

De una solución de pH entre 7 y 8, no más de 0,2 %

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

No es aplicable el método de la materia insoluble en ácido clorhídrico. Debe sustituirse por la materia insoluble en hidróxido sódico, al 0,5 % como máximo, sólo para este colorante.

E 128 ROJO 2G**Sinónimos**
Definición

CI Food Red 10, azogeranina
El rojo 2G consiste fundamentalmente en 8-acetamido-1-hidroxi-2-fenilazonaftaleno-3,6-disulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El rojo 2G se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Monoazoico

18050

223-098-9

8-acetamido-1-hidroxi-2-fenilazo-naftaleno-3,6-disulfonato disódico

C18H13N3Na2O8S2

509,43

Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1cm}^{1\%}$ 620 a aproximadamente 532 nm en solución acuosa

Polvo o gránulos rojos

Máximo en agua a aproximadamente 532 nm

Descripción
Identificación

- A. Espectrometría
- B. Solución roja en agua

Pureza

Materias insolubles en agua
Colorantes secundarios
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:
ácido 5-acetamido-4-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico
ácido 5-amino-4-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas
Materias extraíbles con éter
Arsénico
Plomo
Mercurio
Cadmio
Metales pesados (expresados en Pb)

No más del 0,2 %

No más del 2,0 %

No más del 0,5 % en total

No más del 0,01 % expresadas en anilina

No más del 0,2 % en condiciones neutras

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

E 129 ROJO ALLURA AC**Sinónimos**

CI Food Red 17

Definición	El rojo Allura AC consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(2-metoxi-5-metil-4-sulfonato-fenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros. El rojo Allura AC se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica. Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.
Clase	Monoazóico
Nº Colour Index	16035
Einecs	247-368-0
Denominación química	2-hidroxi-1-(2-metoxi-5-metil-4-sulfonatofenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico
Fórmula química	$C_{18}H_{14}N_2Na_2O_8S_2$
Peso molecular	496,42
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
Descripción	
Identificación	
A.	Espectrometría
B.	Solución roja en agua
Pureza	
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 3,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
sal sódica del ácido 6-hidroxi-2-naftaleno sulfónico	No más del 0,3 %
ácido 4-amino-5-metoxi-2-metilbenceno-sulfónico	No más del 0,2 %
sal disódica del ácido 6,6-oxibis (2-naftaleno-sulfónico)	No más del 1,0 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	A partir de una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 131 AZUL PATENTE V

Sinónimos	CI Food Blue 5
Definición	El azul patente V consiste fundamentalmente en el compuesto cárlico o sódico de la sal interna del hidróxido (4-(α-(4-dietilaminofenil)-5-hidroxi-2,4-disulfofenil-metilideno)2,5-ciclohexadien-1-ilideno)-dietil-amónico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico o sulfato cálcico como principales componentes incoloros. También está autorizada la sal potásica. Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.
Clase	Triarilmelano
Nº Colour Index	42051
Einecs	222-573-8
Denominación química	Compuesto cárlico o sódico de la sal interna del hidróxido (4-(α-(4-dietilaminofenil)-5-hidroxi-2,4-disulfofenil-metilideno)-2,5-ciclohexadien-1-ilideno)-dietil-amónico Compuesto cárlico: $(C_{27}H_{31}N_2O_7S_2)CA_{1/2}$ Compuesto sódico: $C_{27}H_{31}N_2O_7S_2Na$
Fórmula química	Compuesto cárlico: 579,72
Peso molecular	Compuesto sódico: 582,67
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
Descripción	$E^{1\%}_{1cm}$ 2 000 a aproximadamente 638 nm en solución acuosa de pH 5
Identificación	Polvo o gránulos de color azul oscuro
A.	Máximo en agua a 638 nm de pH 5
B.	
Pureza	
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 2,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
3-hidroxi-benzaldehído	No más del 0,5 % en total
ácido 3-hidroxi-benzoico	
ácido 3-hidroxi-4-sulfobenzoico	
ácido N,N-dietilamino-benceno-sulfónico	
Leucobase	No más del 4,0 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	A partir de una solución de pH 5, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg

Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 132 INDIGOTINA, CARMÍN DE ÍNDIGO

Sinónimos	CI Food Blue 1
Definición	La indigotina consiste fundamentalmente en una mezcla de 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,5'-disulfonato disódico y 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros. La indigotina se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y pótasica. Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.
Clase	Indigoide
Nº Colour Index	73015
Einecs	212-728-8
Denominación química	3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,5'-disulfonato disódico
Fórmula química	<chem>C16H8N2Na2O8S2</chem>
Peso molecular	466,36
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico: no más del 18 %
Descripción	$E^{\frac{1}{cm}}$ 480 a aproximadamente 610 nm en solución acuosa
Identificación	Polvo o gránulos de color azul oscuro
A.	Espectrometría
B.	Solución azul en agua
Pureza	Máximo en agua a aproximadamente 610 nm
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	Con exclusión del 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico: no más del 1,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido isatin-5-sulfónico	No más del 0,5 % en total
ácido 5-sulfoantranílico	
ácido antranílico	
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 133 AZUL BRILLANTE FCF**Sinónimos****Definición**

CI Food Blue 2

El azul brillante FCF consiste fundamentalmente en α -(4-(N-etil-3-sulfonatobencilamino)-fenil)- α -(4-N-etil-3-sulfonatobencilamino)-ciclohexa-2,5-dienilideno)-tolueno-2-sulfonato disódico y sus isómeros y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El azul brillante FCF se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y pótasica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Triarilmelano

42090

223-339-8

α -(4-(N-etil-3-sulfonatobencilamino)-fenil)- α -(4-N-etil-3-sulfonatobencilamino)-ciclohexa-2,5-dienilideno)-tolueno-2-sulfonato disódico

C37H34N2Na2O9S3

792,84

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1cm}^{1\%}$ 1 630 a aproximadamente 630 nm en solución acuosa

Polvo o gránulos de color azul rojizo

Máximo en agua a aproximadamente 630 nm

Descripción Identificación

- A. Espectrometría
- B. Solución azul en agua

Pureza

Materias insolubles en agua
Colorantes secundarios
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:
conjunto de los ácidos 2-, 3- y 4-formilbencenosulfónico
ácido 3-((etil)(4-sulfofenil)amino)-metil-bencenosulfónico

Leucobase
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas
Materias extraíbles con éter
Arsénico
Plomo
Mercurio
Cadmio
Metales pesados (expresados en Pb)

No más del 0,2 %

No más del 6,0 %

No más del 1,5 %

No más del 0,3 %

No más del 5,0 %

No más del 0,01 % (expresadas en anilina)

No más del 0,2 % a pH 7

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

E 140 (i) CLOROFILAS**Sinónimos**
Definición

CI Natural Green 3, clorofila magnésica, feofitina magnésica
Las clorofilas se obtienen mediante extracción con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. Durante la fase posterior de eliminación del disolvente, el magnesio coordinado, presente de forma natural, puede ser eliminado de las clorofilas, parcial o totalmente, para dar las correspondientes feofitinas. Los principales colorantes son las feofitinas y las clorofilas magnésicas. El extracto, del que ya se ha eliminado el disolvente, contiene otros pigmentos, como carotenoides, así como aceites, grasas y ceras procedentes del material de origen. Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol y hexano.

Clase
Nº Colour Index
Einecs

Porfirina
75810
Clorofilas: 215-800-7; clorofila a: 207-536-6; clorofila b: 208-272-4

Denominación química

Los principales colorantes son los siguientes:
fitil-(13²R,17S,18S)-3-(8-etyl-13²-metoxicarbonil-2,7,12,18-tetrametil-13'-oxo-3-vinil-13¹-13²-17,18-tetrahidrociclopenta[at]-porfirin-17-il)propionato, (feofitina a), o como complejo de magnesio (clorofila a)
fitil-(13²R,17S,18S)-3-(8-etyl-7-formil-13²-metoxicarbonil-2,12,18-trimetil-13'-oxo-3-vinil-13¹-13²-17,18-tetrahidrociclopenta[at]-porfirin-17-il)propionato, (feofitina b), o como complejo de magnesio (clorofila b)

Complejo de magnesio de la clorofila a: C₅₅H₇₂MgN₄O₅

Clorofila a: C₅₅H₇₄N₄O₅

Complejo de magnesio de la clorofila b: C₅₅H₇₀MgN₄O₆

Clorofila b: C₅₅H₇₂N₄O₆

Complejo de magnesio de la clorofila a: 893,51

Clorofila a : 871,22

Complejo de magnesio de la clorofila b : 907,49

Clorofila b : 885,20

Contenido de clorofilas totales combinadas y sus complejos de magnesio no inferior al 10 %

$E^{1\%}$
700 a aproximadamente 409 nm en cloroformo
1cm

Descripción

Sólido cíereo con un color entre verde oliva y verde oscuro, según el contenido en magnesio coordinado

Identificación

Máximo en cloroformo a aproximadamente 409 nm

Espectrometría

Pureza

Residuos de disolventes

Acetona
Metiletilcetona
Metanol
Etanol
Propan-2-ol
Hexano
Diclorometano

No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 140 (ii) CLOROFILINAS**Sinónimos****Definición**

CI Natural Green 5, clorofilina sódica, clorofilina potásica
Las sales alcalinas de las clorofilinas se obtienen mediante saponificación de un extracto con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. La saponificación elimina los grupos estéricos metilo y fitol y puede abrir parcialmente el anillo de ciclopentenilo. Los grupos ácidos se neutralizan para formar las sales potásicas o sódicas. Los productos comerciales pueden presentarse como soluciones acuosas o como polvos desecados.
Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, díclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol-y hexano.

Clase**Nº Colour Index****Einecs****Denominaciones químicas****Porfirina**

75815

287-483-3

Los principales colorantes en su forma ácida son los siguientes:
3-(10-carboxilato-4-etil-1,3,5,8-tetrametil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il)propionato (clorofilina a)

y

3-(10-carboxilato-4-etil-3-formil-1,5,8-trimetil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il) propionato (clorofilina b)

Según el grado de hidrólisis, el anillo de ciclopentenilo puede estar abierto, con el resultado de una tercera función carboxílica.

También puede haber complejos de magnesio.

Clorofilina a (forma ácida): C₃₄H₃₄N₄O₅

Clorofilina b (forma ácida): C₃₄H₃₂N₄O₆

Clorofilina a: 578,68

Clorofilina b: 592,66

Cada uno de estos pesos puede aumentarse en 18 daltones si se abre el anillo de ciclopentenilo

Contenido de clorofilinas totales no inferior al 95 % de la muestra desecada a aproximadamente 100 °C durante 1 hora.

$E^{1\%}$ 700 a aproximadamente 405 nm en solución acuosa de $1cm$
pH 9

$E^{1\%}$ 140 a aproximadamente 653 nm en solución acuosa de $1cm$
pH 9

Polvo de color entre verde oscuro y azul/negro

Máximo en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 9 a aproximadamente 405 nm y a aproximadamente 653 nm

Descripción Identificación**A. Espectrometría****Pureza****Residuos de disolventes**

Acetona
Metiletilcetona

No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto

Arsénico	Metanol	
Plomo	Etanol	
Mercurio	Propan-2-ol	
Cadmio	Hexano	
Metales pesados (expresados en Pb)	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
	No más de 3 mg/kg	
	No más de 10 mg/kg	
	No más de 1 mg/kg	
	No más de 1 mg/kg	
	No más de 40 mg/kg	

E 141 (i) COMPLEJOS CÚPRICOS DE CLOROFILAS**Sinónimos**

CI Natural Green 3, clorofila cúprica, feofitina cúprica

Definición

Las clorofilas cúpricas se obtienen mediante la adición de una sal de cobre a la sustancia obtenida mediante extracción con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. El producto, del que se ha eliminado el disolvente, contiene otros pigmentos, como carotenoides, así como grasas y ceras procedentes del material de origen. Los principales colorantes son las feofitinas cúpricas. Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol y hexano.

Clase

Porfirina

Nº Colour Index

75815

Einecs

Clorofila cúprica a: 239-830-5; clorofila cúprica b: 246-020-5

Denominaciones químicas

Los principales colorantes son los siguientes:

[fil(13²R,17S,18S)-3-(8-etyl-13²-metoxicarbonil-2,7,12,18-tetrametil-13'-oxo-3-vinil-13¹-13²-17,18-tetrahidrociclopenta-[at]-porfirin-17-il)propionato] de cobre (II) (clorofila a cúprica)[fil(13²R,17S,18S)-3-(8-etyl-7-formil-13²-metoxicarbonil-2,12,18-trimetil-13'-oxo-3-vinil-13¹-13²-17,18-tetrahidrociclopenta-[at]-porfirin-17-il)-propionato] de cobre (II) (clorofila b cúprica)Clorofila a cúprica: C₅₅H₇₂CuN₄O₅Clorofila b cúprica: C₅₅H₇₀CuN₄O₆

Clorofila a cúprica: 932,75

Clorofila b cúprica: 946,73

Contenido de clorofilas cúpricas totales no inferior al 10 %

Fórmula química

E ^{1%}
540 a aproximadamente 422 nm en cloroformo
1cm

Peso molecular

E ^{1%}
300 a aproximadamente 652 nm en cloroformo
1cm

Determinación

Sólido céreo de color entre verde azulado y verde oscuro, según el material de origen

Descripción

Máximo en cloroformo a aproximadamente 422 nm y a aproximadamente 652 nm

Identificación**A. Espectrometría****Pureza****Residuos de disolventes**

Acetona	No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto
Metiletilcetona	
Metanol	

Arsénico	Etol	
Plomo	Propan-2-ol	
Mercurio	Hexano	
Cadmio	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
Iones de cobre	No más de 3 mg/kg	
Cobre total	No más de 10 mg/kg	
	No más de 1 mg/kg	
	No más de 1 mg/kg	
	No más de 200 mg/kg	
	No más del 8,0 % de las feofitinas cúpricas totales	

E 141 (ii) COMPLEJOS CÚPRICOS DE CLOROFILINAS

Sinónimos	Clorofilina cúprica de sodio, clorofilina cúprica de potasio, CI Natural Green 5	
Definición	<p>Las sales alcalinas de las clorofilinas cúpricas se obtienen mediante la adición de cobre al producto obtenido por saponificación de un extracto con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. La saponificación elimina los grupos estéricos metilo y fitol y puede abrir parcialmente el anillo de ciclopentenilo. Tras adición de cobre a las clorofilinas purificadas, los grupos ácidos se neutralizan para formar las sales de potasio o de sodio.</p> <p>Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol y hexano.</p>	
Clase	Porfirina	
Nº Colour Index	75815	
<u>Einecs</u>		
Denominaciones químicas	<p>Los principales colorantes en su forma ácida son los siguientes:</p> <p>3-(10-carboxilato-4-etil-1,3,5,8-tetrametil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il)-propionato, complejo cúprico (clorofilina a cúprica) y</p> <p>3-(10-carboxilato-4-etil-3-formil-1,5,8-trimetil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il)-propionato, complejo cúprico (clorofilina b cúprica)</p>	
Fórmula química	<p>Clorofilina a cúprica (forma ácida): $C_{34}H_{32}CuN_4O_5$</p> <p>Clorofilina b cúprica (forma ácida): $C_{34}H_{30}CuN_4O_6$</p>	
Peso molecular	<p>Clorofilina a cúprica: 640,20</p> <p>Clorofilina b cúprica: 654,18</p>	
Determinación	<p>Cada forma puede tener 18 daltones más si está abierto el anillo de ciclopentenilo.</p> <p>Contenido de clorofilinas cúpricas totales no inferior al 95 % de la muestra desecada a 100 °C durante 1 hora.</p>	
Descripción		
Identificación		
Espectrometría	$E^{1\%}_{1cm}$ 565 a aproximadamente 405 nm en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5	
Pureza	$E^{1\%}_{1cm}$ 145 a aproximadamente 630 nm en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5	
Residuos de disolventes	<p>Polvo entre verde oscuro y azul/negro</p> <p>Máximo en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5 a aproximadamente 405 nm y a λ aproximadamente 630 nm</p>	
	Acetona	No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto
	Metiletilcetona	

Arsénico	Metanol	
Plomo	Etanol	
Mercurio	Propan-2-ol	
Cadmio	Hexano	
Iones de cobre	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
Cobre total	No más de 3 mg/kg	
	No más de 10 mg/kg	
	No más de 1 mg/kg	
	No más de 1 mg/kg	
	No más de 200 mg/kg	
	No más del 8,0 % de las clorofilinas cúpricas totales	

E 142 VERDE S

Sinónimos	CI Food Green 4, verde brillante BS
Definición	El verde S consiste fundamentalmente en N-[4-(dimetilamino)fenil] (2-hidroxi-3,6-disulfo-1-naftalenil)metileno]-2,5-ciclohexadien-1-ilideno]-N-metilmelanaminio sódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.
	El verde S se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y pótasica.
	Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.
Clase	Triarilmelano
Nº Colour Index	44090
Einecs	221-409-2
Denominaciones químicas	N-[4-[[4-(dimetilamino)fenil] (2-hidroxi-3,6-disulfo-1-naftalenil)-metileno]2,5-ciclohexadien-1-ilideno]-N-metilmelanaminio sódico 5-[4-dimetilamino- α -(4-dimetilimino)ciclohexa-2,5-dienilideno)-bencil]-6-hidroxi-7-sulfonato-naftaleno-2-sulfonato sódico (nombre químico alternativo)
Fórmula química	$C_{27}H_{25}N_2NaO_7S_2$
Peso molecular	576,63
Determinación	Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
Descripción	$E^{1\%}$ $1cm$ 1 720 a aproximadamente 632 nm en solución acuosa
Identificación	Polvo o gránulos de color azul oscuro o verde oscuro
Pureza	Máximo en agua a aproximadamente 632 nm
	No más del 0,2 %
	No más del 1,0 %
	No más del 0,1 %

4,4'-bis (dimetilamino) benzofenona	No más del 0,1 %
ácido 3- hidroxinaftaleno- 2,7-disulfónico	No más del 0,2 %
Leuco base	No más del 5,0 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 150 a CARAMELO NATURAL**Definición**

El caramelo natural se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa). Para activar la caramelización pueden emplearse ácidos, álcalis y sales, salvo los compuestos amónicos y los sulfitos.

232-435-9

Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro

Einecs**Descripción****Pureza**

Colorante ligado con celulosa DEAE	No más del 50 %
Colorante ligado con fosforil-celulosa	No más del 50 %
Intensidad de color ¹	0,01—0,12
Nitrógeno total	No más del 0,1 %
Azufre total	No más del 0,2 %
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

E 150 b CARMELO DE SULFITO CÁUSTICO**Definición**

El caramelo de sulfito cáustico se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis, en presencia de compuestos sulfíticos (ácido sulfuroso, sulfito potásico, bisulfito potásico, sulfito sódico y bisulfito sódico) sin que se utilicen compuestos amónicos.

232-435-9

Einecs

¹ La intensidad de color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1 % (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

Descripción	
Pureza	Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro
Colorante ligado con celulosa DEAE	Más del 50 %
Intensidad de color ²	0,05—0,13
Nitrógeno total	No más del 0,3 % ³
Dióxido de azufre	No más del 0,2 % ⁴
Azufre total	0,3—3,5 % ⁵
Azufre ligado con celulosa DEAE	Más del 40 %
Relación de absorbencia del colorante ligado con celulosa DEAE	19—34
Relación de absorbencia (A 280/560)	Más de 50
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

E 150 c CARAMELO AMÓNICO**Definición**

El caramelo amónico se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis, en presencia de compuestos amónicos (hidróxido amónico, carbonato amónico, carbonato ácido amónico y fosfato amónico) sin que se utilicen compuestos sulfíticos.

232-435-9

Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro

Einecs**Descripción****Pureza**

Colorante ligado con celulosa DEAE	No más del 50 %
Colorante ligado con fosforil-celulosa	Más del 50 %
Intensidad de color ⁶	0,08—0,36
Nitrógeno amoniacial	No más del 0,3 % ⁷
4-metilimidazol	No más de 250 mg/kg ⁸
2-acetil-4-tetrahidroxitbutilimidazol	No más de 10 mg/kg ⁹

² La intensidad del color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1% (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

³ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

⁴ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

⁵ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

⁶ La intensidad de color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1 % (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

⁷ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

⁸ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

⁹ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

Azufre total	No más del 0,2 % ¹⁰
Nitrógeno total	0,7—3,3 % ¹¹
Relación de absorbancia del colorante ligado con fosforil-celulosa	13—35
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

E 150 d CARAMELO DE SULFITO AMÓNICO**Definición**

El caramelo de sulfito amónico se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis en presencia tanto de compuestos sulfíticos como amónicos (ácido sulfuroso, sulfito potásico, bisulfito potásico, sulfito sódico, bisulfito sódico, hidróxido amónico, carbonato amónico, carbonato ácido amónico, fosfato amónico, sulfato amónico, sulfito amónico y sulfito ácido amónico).

232-435-9

Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro

Einecs**Descripción****Pureza**

Colorante ligado con celulosa DEAE	Más del 50 %
Intensidad de color ¹²	0,10—0,60
Nitrógeno amoniacial	No más del 0,6 % ¹³
Dióxido de azufre	No más del 0,2 % ¹⁴
4-metilimidazol	No más del 250 mg/kg ¹⁵
Nitrógeno total	0,3—1,7 % ¹⁶
Azufre total	0,8—2,5 % ¹⁷
Relación nitrógeno/azufre del precipitado alcohólico	0,7—2,7
Relación de absorbancia del precipitado alcohólico ¹⁸	8—14
Relación de absorbancia (A 280/560)	No más de 50

¹⁰ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹¹ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹² La intensidad de color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1 % (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

¹³ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹⁴ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹⁵ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹⁶ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹⁷ Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

¹⁸ La relación de absorbancia del precipitado alcohólico se define como la absorbancia del precipitado a 280 nm dividida por la absorbancia a 560 nm (cubeta de 1 cm).

Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

E 151 NEGRO BRILLANTE BN, NEGRO PN**Sinónimos**
Definición

CI Food Black 1

El negro brillante BN consiste fundamentalmente en 4-acetamido-5-hidroxi-6-[7-sulfonato-4-(4-sulfonatofenilazo)-1-naftilazo]-naftaleno-1,7-disulfonato tetrasódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El azul negro brillante BN se describe como sal sódica. También están permitidas las sales cálcica y pótasica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Clase
Nº Colour Index
Einecs

Denominación química

Fórmula química
Peso molecular
Determinación

Bisazoico
28440
219-746-5
4-acetamido-5-hidroxi-6-[7-sulfonato-4-(4-sulfonatofenilazo)-1-naftilazo]-naftaleno-1,7-disulfonato tetrasódico

C28H17N5Na4O14S4
867,69

Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E^{1\%}$
 E^{1cm} 530 a aproximadamente 570 nm en solución acuosa

Polvo o gránulos negros

Máximo en agua a aproximadamente 570 nm

Descripción
Identificación

- A. Espectrometría
- B. Solución de color negro azulado en agua

Pureza

Materias insolubles en agua
Colorantes secundarios
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:
ácido 4-acetamido-5-hidroxinaftaleno-1,7-disulfónico
ácido 4-amino-5-hidroxinaftaleno-1,7-disulfónico
ácido 8-aminonaftaleno-2-sulfónico
ácido 4,4'-diazoaminodi-(bencenosulfónico)

No más del 0,2 %

No más del 10 % (expresado en contenido de colorante)

No más del 0,8 % en total

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 153 CARBÓN VEGETAL**Sinónimos****Definición**

Nº Colour Index

Einecs

Denominación química

Fórmula química

Peso molecular

Determinación

Negro vegetal

El carbón vegetal se produce mediante la carbonización de materiales vegetales como madera, residuos de celulosa, turba y coco u otras cáscaras. La materia prima se carboniza a temperaturas elevadas. Consiste fundamentalmente en carbono finamente dividido. Puede contener pequeñas cantidades de nitrógeno, hidrógeno y oxígeno. El producto puede absorber cierta humedad tras su obtención.

77266

215-609-9

Carbono

C

12,01

Contenido no inferior al 95 % de carbono expresado en materia anhidra y exenta de ceniza

Polvo negro, inodoro e insípido

Insoluble en agua y disolventes orgánicos

Cuando se calienta al rojo, se quema lentamente sin llama

Descripción**Identificación**

A. Solubilidad

B. Combustión

Pureza

Cenizas (totales)

Arsénico

Plomo

Mercurio

Cadmio

Metales pesados (expresados en Pb)

Hidrocarburos poliaromáticos

Pérdida por desecación

Materia soluble en álcalis

No más del 4,0 % (temperatura de ignición: 625 °C)

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

El extracto obtenido mediante extracción de 1 g del producto con 10 g de ciclohexano puro en un aparato de extracción continua será incoloro y la fluorescencia del extracto bajo luz ultravioleta no será más intensa que la de una solución de 0,100 mg de sulfato de quinina en 1 000 ml de ácido sulfúrico 0,01 M.

No más del 12 % (120 °C, 4 horas)

El filtrado obtenido por ebullición de 2 g de la muestra con 20 ml de hidróxido sódico N y filtración debe ser incoloro

E 154 MARRÓN FK**Sinónimos**

CI Food Brown 1

Definición	El marrón FK consiste fundamentalmente en una mezcla de: I 4-(2,4-diaminofenilazo)-bencenosulfonato sódico II 4-(4,6-diamino-m-tolilazo)-bencenosulfonato sódico III 4,4'-(4,6-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico IV 4,4'-(2,4-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico V 4,4'-(2,4-diamino-5-metil-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico VI 4,4',4''-(2,4-diaminobenceno-1,3,5-trisazo)-tri(bencenosulfato) trisódico y otros colorantes secundarios, junto con agua, cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros. El marrón FK se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica. Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes. Azoico (mezcla de colorantes mono, bis, y trisazoicos)
Clase Einecs	Mezcla de: I 4-(2,4-diaminofenilazo)-bencenosulfonato sódico II 4-(4,6-diamino-m-tolilazo)-bencenosulfonato sódico III 4,4'-(4,6-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico IV 4,4'-(2,4-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico V 4,4'-(2,4-diamino-5-metil-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico VI 4,4',4''-(2,4-diaminobenceno-1,3,5-trisazo)-tri(bencenosulfato) trisódico
Denominaciones químicas	I $C_{12}H_{11}N_4NaO_3S$ II $C_{13}H_{13}N_4NaO_3S$ III $C_{18}H_{14}N_6Na_2O_6S_2$ IV $C_{18}H_{14}N_6Na_2O_6S_2$ V $C_{19}H_{16}N_6Na_2O_6S_2$ VI $C_{24}H_{17}N_8Na_3O_9S_3$
Fórmula química	I 314,30 II 328,33 III 520,46 IV 520,46 V 534,47 VI 726,59
Peso molecular	
Determinación	Contenido no inferior al 70 % de colorantes totales. Las proporciones de los componentes respecto a los colorantes totales no superarán las siguientes: I 26 % II 17 % III 17 % IV 16 % V 20 % VI 16 %
Descripción Identificación	Polvo o gránulos de color rojo-marrón
Solución de color naranja a rojizo	
Pureza	Materias insolubles en agua No más del 0,2 %

Colorantes secundarios	No más del 3,5 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido-4-aminobenceno-1-sulfónico	No más del 0,7 %
m-fenilenodiamina y 4-metil-m-fenilenodiamina	No más del 0,35 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas distintas de la m-fenilenodiamina y de la 4-metil-m-fenilenodiamina	No más del 0,007 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	De una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 155 MARRÓN HT**Sinónimos**
Definición

Cl Food Brown 3
El marrón HT consiste fundamentalmente en 4,4'-(2,4-dihidroxi-5-hidroximetil-1,3-fenilenobisazo)-di (naftaleno-1-sulfonato) disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.
El marrón HT se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.
Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Clase
Nº Colour Index
Einecs
Denominación química

Fórmula química
Peso molecular
Determinación

Bisazoico
20285
224-924-0
4,4'-(2,4-dihidroxi-5-hidroximetil-1,3-fenilenobisazo)-di(naftaleno-1-sulfonato) disódico
C27H18N4Na2O9S2
652,57

Contenido no inferior al 70 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E^{1\%}$ 403 a aproximadamente 460 nm en solución acuosa de $1cm$
pH 7

Polvo o gránulos de color marrón rojizo

Máximo en agua de pH 7 a aproximadamente 460 nm

Descripción
Identificación

- A. Espectrometría
- B. Solución marrón en agua

Pureza

Materias insolubles en agua
Colorantes secundarios

No más del 0,2 %

No más del 10 % (cromatografía en capa fina)

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico	No más de 0,7 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	De una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 160 a (i) MEZCLA DE CAROTENOS**1. Carotenos de plantas****Sinónimos****Definición**

CI Food Orange 5

La mezcla de carotenos se obtiene mediante extracción con disolvente de cepas naturales de plantas comestibles, zanahorias, aceites vegetales, hierba, alfalfa y ortigas.

El colorante principal consiste en carotenoides de los que el beta-caroteno constituye la mayor parte. Pueden estar presentes alfa-caroteno, gama-caroteno y otros pigmentos. Además de los pigmentos, esta sustancia puede contener aceites, grasas y ceras presentes de forma natural en el material de origen.

En la extracción, sólo pueden utilizarse los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, metanol, etanol, propan-2-ol, hexano¹⁹, diclorometano y dióxido de carbono.

Carotenoide

75130

230-636-6

 β -Caroteno: C₄₀H₅₆ β -Caroteno: 536,88

Contenido de carotenos (calculados como beta-caroteno) no inferior al 5 %. En caso de productos obtenidos mediante extracción de aceites vegetales: no inferior al 0,2 % en grasas comestibles.

$E^{1\%}$ 2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano
1cm

Máximo en ciclohexano a 440-457 nm y 470-486 nm

Identificación

Espectrometría

Pureza

Residuos de disolventes

Acetona
Metiletilcetona
Metanol
Propan-2-ol
Hexano
Etanol
Diclorometano

No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

¹⁹ De benceno, no más del 0,05 % v/v.

Plomo	No más de 5 mg/kg
2. Carotenos de algas	
Sinónimos	CI Food Orange 5
Definición	La mezcla de carotenos también puede obtenerse de cepas naturales del alga <i>Dunaliella salina</i> , que se cultiva en grandes lagos de agua salada situados en Whyalla, en Australia del Sur. Se extrae el beta-caroteno mediante un aceite esencial. La preparación es una suspensión al 20-30 % en aceite comestible. La proporción de isómeros trans-cis se sitúa en la gama de 50/50-71/29.
	El colorante principal consiste en carotenoides de los que el beta-caroteno constituye la mayor parte. Pueden estar presentes alfa-caroteno, luteína, ceaxantina y betacriptoantina. Además de los pigmentos, esta sustancia puede contener aceites, grasas y ceras presentes de forma natural en el material de origen.
Clase	Carotenoide
Nº de índice	75130
Fórmula química	$C_{40}H_{56}$
Peso molecular	536,88
Determinación	Contenido en carotenos (calculado como beta-caroteno) no inferior al 20 %
	$E_{1cm}^{1\%}$ 2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano
Identificación	Máximo en ciclohexano a 440-457 nm y 474-486 nm
Pureza	No más del 0,3 %
Tocoferoles naturales en aceite comestible	
Plomo	No más de 5 mg/kg

E 160 a (ii) BETA-CAROTENO

1. Beta-caroteno	
Sinónimos	CI Food Orange 5
Definición	Estas especificaciones se aplican predominantemente a los isómeros todo trans del beta-caroteno, junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Los preparados diluidos y estabilizados pueden presentar distintas proporciones de isómeros trans-cis.
Clase	Carotenoide
Nº de índice	40800
Einecs	230-636-6
Denominaciones químicas	β -Caroteno, β,β -Caroteno
Fórmula química	$C_{40}H_{56}$
Peso molecular	536,88
Determinación	No inferior al 96 % de colorantes totales (calculados como betacaroteno)
	$E_{1cm}^{1\%}$ 2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano
Descripción	Cristales o polvo cristalino entre rojo y rojo parduzco
Identificación	Máximo en ciclohexano a aproximadamente 453-456 nm
Espectrometría	

Pureza	
Cenizas sulfatadas	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del beta-caroteno: no más del 3,0 % de los colorantes totales.
Plomo	No más de 2 mg/kg
2. Beta-Caroteno de <i>Blakeslea trispora</i>	
Sinónimos	CI Food Orange 5
Definición	Se obtiene de un proceso de fermentación en el que se utiliza un cultivo mixto de dos tipos compatibles sexualmente (+) y (-) de cepas naturales del hongo <i>Blakeslea trispora</i> . El beta-caroteno se extrae de la biomasa con acetato de etilo o con acetato de isobutilo y luego alcohol isopropílico, y se cristaliza. El producto cristalizado consiste básicamente en beta-caroteno con isómeros trans. Por ser un proceso natural, aproximadamente un 3 % del producto consiste en una mezcla de carotenoides, lo que es característico del mismo.
Clase	Carotenoide
Nº de índice	40800
Einecs	230-636-6
Denominaciones químicas	β-Caroteno, β,β-Caroteno
Fórmula química	C ₄₀ H ₅₆
Peso molecular	536,88
Determinación	No inferior al 96 % de colorantes totales (calculados como betacaroteno)
Descripción	$E_{1cm}^{1\%}$ 2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano
Identificación	Cristales o polvo cristalino entre rojo, rojo parduzco o violetapúrpura (el color varía en función del disolvente de extracción utilizado y de las condiciones de cristalización).
Espectrometría	Máximo en ciclohexano a 453-456 nm
Pureza	
Residuos de disolventes	Acetato de etilo No más del 0,8 %, por separado o en conjunto Etanol
Cenizas sulfatadas	Acetato de isobutilo: No más del 1,0 %
Colorantes secundarios	Alcohol isopropílico: No más del 0,1 %
Plomo	No más del 0,2 %
<i>Micotoxinas:</i>	Carotenoides distintos del beta-caroteno: no más del 3,0 % de los colorantes totales.
Aflatoxina B1	No más de 2 mg/kg
Tricoteceno (T2)	Ausencia
Ocratoxina	Ausencia
Cearalenona	Ausencia
<i>Microbiología:</i>	Ausencia
Mohos	No más de 100/g
Levaduras	No más de 100/g
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 g
<i>Escherichia coli</i>	Ausencia en 5 g.

E 160 b BIJA, BIXINA, NORBIXINA

Sinónimos	C.I. Natural Orange 4
------------------	-----------------------

Definición	
Clase	Carotenoide
Nº Colour Index	75120
Einecs	Bixa: 215-735-4; extracto de semilla de bija: 289-561-2; bixina: 230-248-7
Denominaciones químicas	Bixina: 6'-metilhidrógeno-9'-cis-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioato 6'-metilhidrógeno-9'-trans-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioato Norbixina: ácido 9'-cis-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioico ácido 9'-trans-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioico
Fórmula química	Bixina: C ₂₅ H ₃₀ O ₄ Norbixina: C ₂₄ H ₂₈ O ₄
Peso molecular	Bixina: 394,51 Norbixina: 380,48
Descripción	
Identificación	
Espectrometría	Polvo, suspensión o solución de color marrón rojizo (Bixina) Máximo en cloroformo a aproximadamente 502 nm (Norbixina) Máximo en solución diluida de KOH a aproximadamente 482 nm
i) Bixina y norbixina extraídas con disolventes	
Definición	La bixina se prepara mediante extracción de la cubierta exterior de las semillas de la bija (<i>Bixa orellana L.</i>) con uno o más de los siguientes disolventes: acetona, metanol, hexano, diclorometano o dióxido de carbono, seguida de eliminación del disolvente. La norbixina se prepara mediante hidrólisis alcalina en agua de la bixina extraída. La bixina y la norbixina pueden contener otros materiales extraídos de la semilla de bija. El polvo de bixina contiene varios componentes coloreados, de los cuales el más importante es la bixina, que puede estar presente en forma tanto cis como trans. También pueden estar presentes productos de la degradación térmica de la bixina. El polvo de norbixina contiene el producto de la hidrólisis de la bixina, en forma de sales de sodio o de potasio, como principal componente coloreado. Pueden estar presentes tanto la forma cis como la trans.
Determinación	Contenido de polvo de bixina no inferior al 75 % de carotenoides totales, expresados en bixina. Contenido de polvo de norbixina no inferior al 25 % de carotenoides totales, expresados en norbixina. (Bixina) $E_{\text{1cm}}^{1\%}$ 2 870 a aproximadamente 502 nm en cloroformo (Norbixina) $E_{\text{1cm}}^{1\%}$ 2 870 a aproximadamente 482 nm en solución de KOH

Pureza	Residuos de disolventes	acetona metanol hexano dclorometano No más de 3 mg/kg No más de 10 mg/kg No más de 1 mg/kg No más de 1 mg/kg No más de 40 mg/kg	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto No más de 10 mg/kg
Arsénico			
Plomo			
Mercurio			
Cadmio			
Metales pesados (expresados en Pb)			
ii) Bija extraída con álcalis			
Definición		La bija hidrosoluble se prepara mediante extracción con agua alcalina (hidróxido sódico o potásico) de la cubierta externa de las semillas del árbol de la bija (<i>Bixa orellana</i> L.). La bija hidrosoluble contiene norbixina, producto de la hidrólisis de la bixina, en forma de sales de sodio o de potasio, como principal colorante. Pueden estar presentes tanto la forma cis como la trans.	
Determinación		Contiene no menos del 0,1 % de carotenoides totales, expresados en norbixina	
		$E_{\frac{1cm}{1cm}}^{1\%}$ 2 870 a aproximadamente 482 nm en solución de KOH	
Pureza			
Arsénico			
Plomo			
Mercurio			
Cadmio			
Metales pesados (expresados en Pb)			
iii) Bija extraída con aceite			
Definición		Los extractos de bija en aceite, como solución o suspensión, se preparan mediante extracción de la cubierta externa de las semillas del árbol de la bija (<i>Bixa orellana</i> L.) con aceite comestible vegetal. El extracto de bija en aceite contiene varios componentes coloreados, de los que el principal es la bixina, que puede estar presente en forma cis y trans. También pueden estar presentes productos de la degradación térmica de la bixina.	
Determinación		Contiene no menos del 0,1 % de carotenoides totales, expresados en bixina	
		$E_{\frac{1cm}{1cm}}^{1\%}$ 2 870 a aproximadamente 502 nm en cloroformo	
Pureza			
Arsénico			
Plomo			
Mercurio			
Cadmio			
Metales pesados (expresados en Pb)			

E 160 c EXTRACTO DE PIMENTÓN, CAPSANTINA, CAPSORRUBINA

Sinónimos	Oleoresina de pimentón	
Definición	El extracto de pimentón se obtiene mediante extracción con disolventes de cepas naturales del pimentón, que consiste en la carne molida de los frutos, con o sin semilla, de <i>Capsicum annuum</i> L., y contiene los principales colorantes de esta especia. Los principales colorantes son la capsantina y la capsorrubina. Se sabe que está presente una amplia variedad de otros compuestos coloreados. Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: metanol, etanol, acetona, hexano, acetato de etilo, diclorometano y dióxido de carbono.	
Clase	Carotenoide	
Einecs	Capsantina: 207-364-1; capsorrubina: 207-425-2	
Denominaciones químicas	Capsantina: (3R,3'S,5'R)-3,3'-dihidroxi-β,k-caroteno-6-ona Capsorrubina: (3S,3'S,5R,5R')-3,3'-dihidroxi-k,k-caroteno-6,6'-diona	
Fórmula química	Capsantina: C ₄₀ H ₅₆ O ₃ Capsorrubina: C ₄₀ H ₅₆ O ₄	
Peso molecular	Capsantina: 584,85 Capsorrubina: 600,85	
Determinación	Extracto de pimentón: contenido no inferior al 7,0 % de carotenoides Capsantina/capsorrubina: no menos del 30 % de carotenoides totales	
Descripción	$E^{\frac{1\%}{1cm}} \text{ 2 100 a aproximadamente 462 nm en acetona}$	
Identificación	Líquido viscoso de color rojo oscuro	
A.	Espectrometría	
B.	Reacción coloreada	
Pureza	Máximo en acetona a aproximadamente 462 nm Se produce color azul fuerte al añadir una gota de ácido sulfúrico a una gota de muestra en 2 o 3 gotas de cloroformo.	
Residuos de disolventes	Acetato de etilo Metanol Etanol Acetona Hexano Diclorometano	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
Capsaicina	No más de 250 mg/kg	No más de 10 mg/kg
Arsénico	No más de 3 mg/kg	
Plomo	No más de 10 mg/kg	
Mercurio	No más de 1 mg/kg	
Cadmio	No más de 1 mg/kg	
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg	

E 160 d LICOPENO

Sinónimos	Natural Yellow 27
Definición	El licopeno se obtiene mediante extracción con disolventes de las cepas naturales de tomates rojos (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.) con eliminación posterior del disolvente. Sólo pueden utilizarse los siguientes disolventes: diclorometano, dióxido de

	carbono, acetato de etilo, acetona, propan-2-ol, metanol, etanol, hexano. El principal colorante de los tomates es el licopeno, aunque pueden estar presentes pequeñas cantidades de otros pigmentos carotenoides. Además de otros pigmentos, el producto puede contener aceites, grasas, ceras y aromas que están presentes de forma natural en los tomates.																										
Clase	Carotenoide																										
Nº Colour Index	75125																										
<u>Einecs</u>	Licopeno: Ψ,Ψ -caroteno																										
Denominación química	$C_{40}H_{56}$																										
Fórmula química	536,85																										
Peso molecular	Contenido no inferior al 5 % de colorantes totales																										
Determinación	$E^{\frac{1}{cm}} = 3\,450$ a aproximadamente 472 nm en hexano																										
Descripción	Líquido viscoso de color rojo oscuro																										
Identificación	Máximo en hexano a aproximadamente 472 nm																										
Pureza	<table border="1"> <tr> <td>Espectrometría</td> <td>Acetato de etilo</td> </tr> <tr> <td>Residuos de disolventes</td> <td>Metanol</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Etanol</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Acetona</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hexano</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Propan-2-ol</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Diclorometano</td> </tr> <tr> <td>Cenizas sulfatadas</td> <td>No más del 0,1 %</td> </tr> <tr> <td>Arsénico</td> <td>No más de 3 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Plomo</td> <td>No más de 10 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Mercurio</td> <td>No más de 1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Cadmio</td> <td>No más de 1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Metales pesados (expresados en Pb)</td> <td>No más de 40 mg/kg</td> </tr> </table>	Espectrometría	Acetato de etilo	Residuos de disolventes	Metanol		Etanol		Acetona		Hexano		Propan-2-ol		Diclorometano	Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %	Arsénico	No más de 3 mg/kg	Plomo	No más de 10 mg/kg	Mercurio	No más de 1 mg/kg	Cadmio	No más de 1 mg/kg	Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg
Espectrometría	Acetato de etilo																										
Residuos de disolventes	Metanol																										
	Etanol																										
	Acetona																										
	Hexano																										
	Propan-2-ol																										
	Diclorometano																										
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %																										
Arsénico	No más de 3 mg/kg																										
Plomo	No más de 10 mg/kg																										
Mercurio	No más de 1 mg/kg																										
Cadmio	No más de 1 mg/kg																										
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg																										
	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto																										
	No más de 10 mg/kg																										

E 160 e BETA-APO-8'-CAROTENAL (C 30)

Sinónimos	CI Food Orange 6
Definición	Estas especificaciones se aplican predominantemente a todos los isómeros trans del β -apo-8'-carotenal junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir de β -apo-8'-carotenal que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones de β -apo-8'-carotenal en grasas o aceites, emulsiones o polvos dispersables en agua de carácter comestible. Estos preparados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.
Clase	Carotenoide
Nº Colour Index	40820
<u>Einecs</u>	214-171-6
Denominación química	β -apo-8'-carotenal, trans- β -apo-8'-caroteno-aldehído
Fórmula química	$C_{30}H_{40}O$
Peso molecular	416,65
Determinación	No menos del 96 % de colorantes totales

Descripción															
Identificación	Espectrometría														
Pureza	<table border="1"><tr><td>Cenizas sulfatadas</td><td>No más del 0,1 %</td></tr><tr><td>Colorantes secundarios</td><td>Carotenoides distintos del β-apo-8'-caroteno: no más del 3,0 % de los colorantes totales</td></tr><tr><td>Arsénico</td><td>No más de 3 mg/kg</td></tr><tr><td>Plomo</td><td>No más de 10 mg/kg</td></tr><tr><td>Mercurio</td><td>No más de 1 mg/kg</td></tr><tr><td>Cadmio</td><td>No más de 1 mg/kg</td></tr><tr><td>Metales pesados (expresados en Pb)</td><td>No más de 40 mg/kg</td></tr></table>	Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %	Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del β -apo-8'-caroteno: no más del 3,0 % de los colorantes totales	Arsénico	No más de 3 mg/kg	Plomo	No más de 10 mg/kg	Mercurio	No más de 1 mg/kg	Cadmio	No más de 1 mg/kg	Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %														
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del β -apo-8'-caroteno: no más del 3,0 % de los colorantes totales														
Arsénico	No más de 3 mg/kg														
Plomo	No más de 10 mg/kg														
Mercurio	No más de 1 mg/kg														
Cadmio	No más de 1 mg/kg														
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg														
	$E^{\frac{1}{cm}}$ 2 640 a aproximadamente 460 nm-462 nm en ciclohexano														

E 160 f ÉSTER ETÍLICO DEL ÁCIDO BETA-APO-8'-CAROTENOICO (C 30)

Sinónimos	CI Food Orange 7, éster β -apo-8'-carotenoico														
Definición	Estas especificaciones se aplican predominantemente a todos los isómeros trans del éster etílico del ácido β -apo-8'-carotenoico junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir del éster etílico del ácido β -apo-8'-carotenoico que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones del éster etílico de ácido β -apo-8'-carotenoico en grasas o aceites, emulsiones o polvos dispersables en agua de carácter comestible. Estos preparados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.														
Clase	Carotenoide														
Nº Colour Index	40825														
Einecs	214-173-7														
Denominaciones químicas	Éster etílico del ácido β -apo-8'-carotenoico, 8'-apo- β -caroteno-8'-oato de etilo														
Fórmula química	$C_{32}H_{44}O_2$														
Peso molecular	460,70														
Determinación	No menos del 96 % de colorantes totales														
	$E^{\frac{1}{cm}}$ 2 550 a aproximadamente 449 nm en ciclohexano														
Descripción	Cristales o polvo cristalino de color entre rojo y rojo violeta														
Identificación	Máximo en ciclohexano a aproximadamente 449 nm														
Pureza	<table border="1"><tr><td>Cenizas sulfatadas</td><td>No más del 0,1 %</td></tr><tr><td>Colorantes secundarios</td><td>Carotenoides distintos del éster etílico del ácido β-apo-8'-carotenoico: no más del 3,0 % de los colorantes totales</td></tr><tr><td>Arsénico</td><td>No más de 3 mg/kg</td></tr><tr><td>Plomo</td><td>No más de 10 mg/kg</td></tr><tr><td>Mercurio</td><td>No más de 1 mg/kg</td></tr><tr><td>Cadmio</td><td>No más de 1 mg/kg</td></tr><tr><td>Metales pesados (expresados en Pb)</td><td>No más de 40 mg/kg</td></tr></table>	Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %	Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del éster etílico del ácido β -apo-8'-carotenoico: no más del 3,0 % de los colorantes totales	Arsénico	No más de 3 mg/kg	Plomo	No más de 10 mg/kg	Mercurio	No más de 1 mg/kg	Cadmio	No más de 1 mg/kg	Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %														
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del éster etílico del ácido β -apo-8'-carotenoico: no más del 3,0 % de los colorantes totales														
Arsénico	No más de 3 mg/kg														
Plomo	No más de 10 mg/kg														
Mercurio	No más de 1 mg/kg														
Cadmio	No más de 1 mg/kg														
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg														
	$E^{\frac{1}{cm}}$ 2 640 a aproximadamente 460 nm-462 nm en ciclohexano														

E 161 b LUTEÍNA

Sinónimos
Definición

Mezcla de carotenoides, xantofilas

La luteína se obtiene por extracción con disolventes de las cepas naturales de plantas y frutos comestibles, así como hierba, alfalfa y *Tagetes erecta*. El principal colorante consiste en carotenoides de los que la luteína y sus ésteres de ácidos grasos suponen la mayor parte. Pueden estar presentes cantidades variables de carotenos. La luteína puede contener grasas, aceites y ceras presentes de forma natural en el material vegetal.

Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: metanol, etanol, propan-2-ol, hexano, acetona, metiletilcetona, diclorometano y dióxido de carbono.

Carotenoide

204-840-0

3,3'-dihidroxi-d-caroteno

 $C_{40}H_{56}O_2$

568,88

Contenido de colorantes totales no inferior al 4,0 %, expresados en luteína

E^1 2 550 a aproximadamente 445 nm en cloroformo/etanol 1cm
(10 + 90) o en hexano/etanol/acetona (80 + 10 + 10)

Líquido oscuro de color marrón amarillento

Descripción
Identificación

Espectrometría

Máximo en cloroformo/etanol (10 + 90) a aproximadamente 445 nm

Pureza

Residuos de disolventes

Acetona

Metiletilcetona

Metanol

Etanol

Propan-2-ol

Hexano

Diclorometano

No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

E 161 g CANTAXANTINA

Sinónimos
Definición

CI Food Orange 8

Estas especificaciones se aplican predominantemente al isómero todo trans de la cantaxantina junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir de cantaxantina que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones de cantaxantina en grasas o aceites, emulsiones o polvos dispersables en agua de carácter comestible. Estos preparados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.

Carotenoide

40850

Clase

Nº Colour Index

<u>Einecs</u>	208-187-2
Denominaciones químicas	β-caroteno-4,4'-diona, cantaxantina, 4,4'-dioxo-β-caroteno
Fórmula química	C ₄₀ H ₅₂ O ₂
Peso molecular	564,86
Determinación	No menos del 96 % de colorantes totales (expresados en cantaxantina)
Descripción	$E_{1cm}^{1\%}$ 2 200 a aproximadamente 485 nm en cloroformo
Identificación	a 468 nm - 472 nm en ciclohexano a 464 nm - 467 nm en éter de petróleo
Pureza	Cristales o polvo cristalino de color violeta fuerte
Espectrometría	Máximo en cloroformo a aproximadamente 485 nm
	Máximo en ciclohexano a 468 nm-472 nm
	Máximo en éter de petróleo a 464 nm-467 nm
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos de la cantaxantina: no más del 5,0 % de los colorantes totales
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 162 ROJO DE REMOLACHA

Sinónimos	Betanina
Definición	El rojo de remolacha se obtiene de las raíces de cepas naturales de la remolacha roja (<i>Beta vulgaris L. var. rubra</i>) por presión de la remolacha triturada como jugo de presión o mediante extracción acuosa de raíces troceadas de remolacha, con posterior enriquecimiento del principio activo. El colorante está formado por diferentes pigmentos pertenecientes a la clase de la betalaina. El principal colorante consiste en betacianinas (rojo) de las que la betanina supone el 75-95 %. Pueden estar presentes pequeñas cantidades de betaxantina (amarillo) y productos de degradación de las betalainas (marrón claro). Además de los colorantes, el jugo o extracto contiene azúcares, sales o proteínas presentes naturalmente en la remolacha roja. La solución puede concentrarse y algunos productos pueden refinarse a fin de eliminar la mayoría de los azúcares, sales y proteínas.
Clase	Betalaina
<u>Einecs</u>	231-628-5
Denominación química	Ácido {S-(R*,R*)-4-[2-{2-carboxi-5-(β-D-glucopiranosiloxi)-2,3-dihidro-6-hidroxi-1H-indol-1-il}-etenil]}-2,3-dihidro-2,6-piridina-dicarboxílico; 1-[2-(2,6-dicarboxi-1,2,3,4-tetrahidro-4-piridilideno)-5-β-D-glucopiranosiloxi]-6-hidroxiindolio-2-carboxilato
Fórmula química	Betanina: C ₂₄ H ₂₆ N ₂ O ₁₃
Peso molecular	550,48
Determinación	Contenido de colorante rojo (expresado en betanina) no inferior al 0,4 %

Descripción	$E^{1\%}$ 1 120 a aproximadamente 535 nm en solución acuosa de
Identificación	$1cm$ pH 5
	Líquido, pasta, polvo o sólido de color rojo o rojo oscuro
Pureza	Máximo en agua de pH 5 a aproximadamente 535 nm
Nitratos	No más de 2 g de anión nitrato/g de colorante rojo (tal como se haya calculado en la determinación)
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 163 ANTOCIANINAS

Definición	Las antocianinas se obtienen mediante extracción con agua sulfitada, agua acidificada, dióxido de carbono, metanol o etanol a partir de las cepas naturales de hortalizas y frutas comestibles. Las antocianinas contienen componentes comunes del material de origen, como antocianina, ácidos orgánicos, taninos, azúcares, minerales, etc., pero no necesariamente en las mismas proporciones que se encuentran en el material de origen.
Clase	Antocianina
Einecs	208-438-6 (cianidina); 205-125-6 (peonidina); 208-437-0 (delfinidina); 211-403-8 (malvidina), 205-127-7 (pelargonidina)
Denominaciones químicas	Cloruro de 3,3',4',5,7-pentahidroxi-flavilio (cianidina) Cloruro de 3,4',5,7-tetrahidroxi-3'-metoxiflavilio (peonidina) Cloruro de 3,4',5,7-tetrahidroxi-3',5'-dimetoxiflavilio (malvidina) Cloruro de 3,5,7-trihidroxi-2-(3,4,5,trihidroxifenil)-1-benzopirilio (delfinidina) Cloruro de 3,3'4',5,7-pentahidroxi-5'-metoxiflavilio (petunidina) Cloruro de 3,5,7-trihidroxi-2-(4-hidroxifenil)-1-benzopirilio (pelargonidina)
Fórmula química	Cianidina: $C_{15}H_{11}O_6Cl$ Peonidina : $C_{16}H_{13}O_6Cl$ Malvidina: $C_{17}H_{15}O_7Cl$ Delfinidina: $C_{15}H_{11}O_7Cl$ Petunidina: $C_{16}H_{13}O_7Cl$ Pelargonidina: $C_{15}H_{11}O_5Cl$
Peso molecular	Cianidina: 322,6 Peonidina: 336,7 Malvidina: 366,7 Delfinidina: 340,6 Petunidina: 352,7 Pelargonidina: 306,7
Determinación	$E^{1\%}$ 300 para el pigmento puro a 515 nm-535 nm a pH 3,0 $1cm$
Descripción	Líquido, polvo o pasta de color rojo púrpura, con olor ligero característico
Identificación	Máximo en metanol con 0,01 % de HCl concentrado

Pureza	Cianidina: 535 nm Peonidina: 532 nm Malvidina: 542 nm Delfnidina: 546 nm Petunidina: 543 nm Pelargonidina: 530 nm
Residuos de disolventes	Metanol
Dióxido de azufre	Etanol
Arsénico	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
Plomo	No más de 1 000 mg/kg por porcentaje de pigmento
Mercurio	No más de 3 mg/kg
Cadmio	No más de 10 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 1 mg/kg
	No más de 40 mg/kg

E 170 CARBONATO DE CALCIO

Sinónimos	CI Pigment White 18, creta																								
Definición	El carbonato de calcio es el producto obtenido a partir de piedra caliza molida o por la precipitación de iones de calcio con iones de carbonato.																								
Clase	Inorgánico																								
Nº Colour Index	77220																								
<u>Einecs</u>	Carbonato de calcio: 207-439-9																								
Denominación química	Piedra caliza: 215-279-6																								
Fórmula química	Carbonato de calcio																								
Peso molecular	CaCO_3																								
Determinación	100,1																								
Descripción	Contenido no inferior al 98 % en materia anhidra																								
Identificación	Polvo blanco cristalino o amorfo, inodoro e insípido																								
Solubilidad	Prácticamente insoluble en agua y en alcohol. Se disuelve con efervescencia en ácido acético diluido, en ácido clorhídrico diluido y en ácido nítrico diluido, y las soluciones obtenidas, previa ebullición, dan resultado positivo en las pruebas de detección del calcio.																								
Pureza	<table border="1"> <tr> <td>Pérdida por desecación</td> <td>No más del 2,0 % (200 °C, 4 horas)</td> </tr> <tr> <td>Sustancias insolubles en ácidos</td> <td>No más del 0,2 %</td> </tr> <tr> <td>Sales alcalinas y de magnesio</td> <td>No más de 1,5 %</td> </tr> <tr> <td>Fluoruro</td> <td>No más de 50 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Antimonio (como Sb)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cobre (como Cu)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cromo (como Cr)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zinc (como Zn)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bario (como Ba)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arsénico</td> <td>No más de 3 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Plomo</td> <td>No más de 10 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Cadmio</td> <td>No más de 1 mg/kg</td> </tr> </table>	Pérdida por desecación	No más del 2,0 % (200 °C, 4 horas)	Sustancias insolubles en ácidos	No más del 0,2 %	Sales alcalinas y de magnesio	No más de 1,5 %	Fluoruro	No más de 50 mg/kg	Antimonio (como Sb)		Cobre (como Cu)		Cromo (como Cr)		Zinc (como Zn)		Bario (como Ba)		Arsénico	No más de 3 mg/kg	Plomo	No más de 10 mg/kg	Cadmio	No más de 1 mg/kg
Pérdida por desecación	No más del 2,0 % (200 °C, 4 horas)																								
Sustancias insolubles en ácidos	No más del 0,2 %																								
Sales alcalinas y de magnesio	No más de 1,5 %																								
Fluoruro	No más de 50 mg/kg																								
Antimonio (como Sb)																									
Cobre (como Cu)																									
Cromo (como Cr)																									
Zinc (como Zn)																									
Bario (como Ba)																									
Arsénico	No más de 3 mg/kg																								
Plomo	No más de 10 mg/kg																								
Cadmio	No más de 1 mg/kg																								

E 171 DIÓXIDO DE TITANIO

Sinónimos	CI Pigment White 6
-----------	--------------------

Definición	El dióxido de titanio consiste fundamentalmente en dióxido de titanio puro de anatasa o de rutilo, que puede estar recubierto por pequeñas cantidades de óxido de aluminio o sílice para mejorar las propiedades técnicas del producto.
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	77891
<u>Einecs</u>	236-675-5
Denominación química	Dióxido de titanio
Fórmula química	TiO ₂
Peso molecular	79,88
Determinación	Contenido no inferior al 99 % expresado en materia exenta de óxido de aluminio y de sílice
Descripción	Polvo blanco o ligeramente coloreado
Identificación	
Solubilidad	Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Se disuelve lentamente en ácido fluorhídrico y en ácido sulfúrico concentrado caliente
Pureza	
Pérdida por desecación	No más del 0,5 % (105 °C, 3 horas)
Pérdida por ignición	No más del 1,0 % en materia exenta de sustancias volátiles (800 °C)
Óxido de aluminio o dióxido de silicio	No más del 2,0 % en total
Materias solubles en HCl 0,5 N	No más del 0,5 % en materia exenta de óxido de aluminio y de sílice y, por otra parte, en caso de productos que contengan óxido de aluminio o sílice, no más del 1,5 % en producto tal como se comercializa.
Materias solubles en agua	No más de 0,5 %
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Antimoni	No más de 50 mg/kg por disolución total
Arsénico	No más de 3 mg/kg por disolución total
Plomo	No más de 10 mg/kg por disolución total
Mercurio	No más de 1 mg/kg por disolución total
Zinc	No más de 50 mg/kg por disolución total

E 172 ÓXIDOS DE HIERRO E HIDRÓXIDOS DE HIERRO

Sinónimos	Óxido de hierro amarillo: CI Pigment Yellow 42 and 43 Óxido de hierro rojo: CI Pigment Red 101 and 102 Óxido de hierro negro: CI Pigment Black 11
Definición	Los óxidos de hierro e hidróxidos de hierro se producen sintéticamente y consisten fundamentalmente en óxidos de hierro anhidros o hidratados. La gama de colores incluye amarillos, rojos, marrones y negros. Los óxidos de hierro de calidad alimentaria se distinguen principalmente de los de grado técnico por los relativamente bajos niveles de contaminación por otros metales. Esto se consigue seleccionando y controlando la fuente de hierro y/o mediante purificación química durante el proceso de fabricación.
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	Óxido de hierro amarillo: 77492 Óxido de hierro rojo: 77491 Óxido de hierro negro: 77499 Óxido de hierro amarillo: 257-098-5 Óxido de hierro rojo: 215-168-2 Óxido de hierro negro: 235-442-5
<u>Einecs</u>	

Denominaciones químicas	Óxido de hierro amarillo: óxido férrico hidratado, óxido de hierro (III) hidratado Óxido de hierro rojo: óxido férrico anhidro, óxido de hierro (III) anhidro Óxido de hierro negro: óxido ferroso férrico, óxido de hierro (II,III)
Fórmula química	Óxido de hierro amarillo: $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot x\text{H}_2\text{O}$ Óxido de hierro rojo: Fe_2O_3 Óxido de hierro negro: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$
Peso molecular	88,85: $\text{FeO}(\text{OH})$ 159,70: Fe_2O_3 231,55: $\text{FeO} \cdot \text{FE}_2\text{O}_3$
Determinación	Hierro amarillo no menos del 60 %, rojo y negro no menos del 68 % del hierro total, expresado en hierro Polvo de color amarillo, rojo, marrón o negro
Descripción Identificación	
Solubilidad	Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Soluble en ácidos minerales concentrados
Pureza	
Materias solubles en agua	No más del 1,0 %
Arsénico	No más de 5 mg/kg
Bario	No más de 50 mg/kg
Cadmio	No más de 5 mg/kg
Cromo	No más de 100 mg/kg
Cobre	No más de 50 mg/kg
Plomo	No más de 20 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Níquel	No más de 200 mg/kg
Zinc	No más de 100 mg/kg

por disolución total

E 173 ALUMINIO

Sinónimos	CI Pigment Metal, Al
Definición	El polvo de aluminio está compuesto por partículas de aluminio finamente divididas. La trituración puede realizarse o no en presencia de aceites vegetales comestibles o ácidos grasos de calidad de aditivo alimentario. Está exento de mezcla con sustancias distintas de los aceites vegetales comestibles y/o ácidos grasos de calidad de aditivo alimentario.
Nº Colour Index	77000
Einecs	231-072-3
Denominación química	Aluminio
Fórmula química	Al
Peso atómico	26,98
Determinación	No menos del 99 % expresado en Al en sustancia exenta de aceite
Descripción Identificación	Polvo o láminas delgadas de color gris plateado
Solubilidad	Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Soluble en ácido clorhídrico diluido. La solución obtenida da resultado positivo en las pruebas de detección del aluminio.
Pureza	
Pérdida por desecación	No más del 0,5 % (105 °C, hasta peso constante)
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg

Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

E 174 PLATA

Sinónimos	Argentum, Ag
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	77820
<u>Einecs</u>	231-131-3
Denominación química	Plata
Fórmula química	Ag
Peso atómico	107,87
Determinación	Contenido no inferior al 99,5 % de Ag
Descripción	Polvo o láminas delgadas de color plateado

E 175 ORO

Sinónimos	Pigment Metal 3, Aurum, Au
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	77480
<u>Einecs</u>	231-165-9
Denominación química	Oro
Fórmula química	Au
Peso atómico	197,0
Determinación	Contenido no inferior al 90 % de Au
Descripción	Polvo o láminas delgadas de color dorado
Pureza	No más del 7,0 %
Plata	
Cobre	No más de 4,0 %
	previa disolución completa

E 180 LITOLRUBINA

Sinónimos	CI Pigment Red 57, Rubinpigment, Carmine 6B
Definición	La litolrubina BK consiste fundamentalmente en 3-hidroxi-4-(4-metil-2-sulfonatofenilazo)-2-naftalenocáboxilato de calcio y otros colorantes secundarios, junto con agua, cloruro de calcio y/o sulfato de calcio como principales componentes incoloros.
Clase	Monoazóico
Nº Colour Index	15850:1
<u>Einecs</u>	226-109-5
Denominación química	3-hidroxi-4-(4-metil-2-sulfonatofenilazo)-2-naftalenocáboxilato de calcio
Fórmula química	<chem>C18H12CaN2O6S</chem>
Peso molecular	424,45
Determinación	Contenido no inferior al 90 % de colorantes totales
Descripción	$E_{1cm}^{1\%}$ 200 a aproximadamente 442 nm en dimetilformamida
Identificación	Polvo rojo
Pureza	Máximo en dimetilformamida a aproximadamente 442 nm
Espectrometría	No más de 0,5 %
Colorantes secundarios	
Compuestos orgánicos	
distintos de los	
colorantes:	

Sal cárlica del ácido 2-amino-5-metilbencenosulfónico	No más de 0,2 %
Sal cárlica del ácido 3-hidroxi-2-naftalenocarboxílico	No más de 0,4 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	De una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD

12186 *Orden SPI/1957/2011, de 7 de julio, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.*

El Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2008/128/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2008, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

La Directiva 2011/3/UE de la Comisión, de 17 de enero de 2011, que modifica la Directiva 2008/128/CE, introduce cambios en la normativa aplicable en la materia al establecer los criterios de identidad y pureza del licopeno (E-160d) sintético y de *Blakeslea trispora*, así como actualiza los del licopeno procedente de tomates rojos.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) evaluó la información relativa a la seguridad del uso de licopeno procedente de todas las fuentes; cepas naturales de tomates rojos (*Licopersicon esculentum L.*), licopeno sintético y licopeno de *Blakeslea trispora*, como colorante alimentario. La normativa actual solo establece especificaciones para el licopeno extraído de tomates rojos, por lo que se hace preciso modificarla para incluir las otras dos fuentes de obtención, así como para actualizar las especificaciones del licopeno de los tomates.

Esta orden, que se dicta al amparo de lo dispuesto en la disposición final tercera del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, que habilita a la Ministra de Sanidad, Política Social e Igualdad para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo del mismo, así como para la actualización de sus anexos para adaptarlos a las disposiciones de la Unión Europea, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico las disposiciones de la mencionada Directiva 2011/3/UE, de 17 de enero de 2011.

En su tramitación han sido consultadas las comunidades autónomas, las ciudades de Ceuta y Melilla y los sectores afectados, y ha emitido su preceptivo informe el Consejo de Consumidores y Usuarios y la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Estado, dispongo:

Artículo único.

Modificación del anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

El anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, se modifica en los siguientes términos:

En la parte B del anexo se sustituye la entrada E 160d por el punto siguiente:

«E 160 d LICOPENO

i sintético

Sinónimos

Definición

Licopeno obtenido por síntesis química

El licopeno sintético es una mezcla de isómeros geométricos de licopenos, que se produce mediante condensación de Wittig de intermedios sintéticos comúnmente usados en la producción de otros carotenoides utilizados en los alimentos. El licopeno sintético se compone principalmente de licopeno todo trans, además de 5 cis licopeno y pequeñas cantidades de otros isómeros. Los preparados comerciales de licopeno destinados a utilizarse en alimentos se presentan en forma de suspensiones en aceites comestibles, o polvos dispersables en agua o solubles en agua.

Número de índice

75125

EINECS

207-949-1

Denominación química

Ψ, Ψ -caroteno, licopeno todo trans, licopeno (todo E) (todo E)-2, 6, 10, 14, 19, 23, 27, 31-octametil-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30-dotriacontatridecaeno

Fórmula química

$C_{40}H_{56}$

Peso molecular

536,85

Determinación

No menos del 96 % de licopenos totales (no menos del 70 % de licopeno todo trans)

$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ a 465 - 475 nm en hexano (para un 100 % de licopeno todo trans puro) es 3450

Polvo cristalino rojo

Descripción

Identificación

Espectrofotometría

Una solución en hexano muestra una absorción máxima a aproximadamente 470 nm

Test de detección de carotenoides.

El color de la solución de la muestra en acetona desaparece después de adiciones sucesivas de una solución al 5 % de nitrito de sodio y ácido sulfúrico 1N

Solubilidad

Insoluble en agua, totalmente soluble en cloroformo

Propiedades de una solución al 1 % en cloroformo

Es clara y tiene un intenso color rojo anaranjado

Pureza

Pérdida por desecación

No más del 0,5 % (40 °C, 4 horas a 20 mm Hg)

Apo-12'-licopenal

No más de 0,15 %

Óxido de trifenilfosfina

No más de 0,01 %

Residuos de disolventes

Metanol: no más de 200 mg/kg

Hexano, propan-2-ol: no más de 10 mg/kg cada uno.

Diclorometano: no más de 10 mg/kg (solo en preparados comerciales)

Plomo

No más de 1 mg/kg».

ii de tomates rojos

Sinónimos

Amarillo natural 27

Definición

El licopeno se obtiene mediante extracción con disolventes de tomates rojos (*Lycopersicon esculentum L.*), con eliminación posterior del disolvente. Solo pueden utilizarse los siguientes disolventes:

dioxido de carbono, acetato de etilo, acetona, propan-2-ol, metanol, etanol y hexano. El principal colorante de los tomates es el licopeno, aunque pueden estar presentes pequeñas cantidades de otros pigmentos carotenoides. Además de otros pigmentos, el producto puede contener aceites, grasas, ceras y aromas que están presentes de forma natural en los tomates.

Número de índice	75125
EINECS	207-949-1
Denominación química	Ψ, Ψ-caroteno, licopeno todo trans, licopeno (todo E), (todo E)-2, 6, 10, 14, 19, 23, 27, 31-octametil-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30-dotriacontatridecaeno
Fórmula química	C ₄₀ H ₅₆
Peso molecular	536,85
Determinación	E _{1 cm} ^{1 %} a 465 - 475 nm en hexano (para un 100 % de licopeno todo trans puro) es 3450.
Descripción	Contenido no inferior al 5 % de colorantes totales
Identificación	Líquido viscoso de color rojo oscuro
Espectrofotometría	Máximo en hexano a aproximadamente 472 nm
Pureza	
Residuos de disolventes	Propan-2-ol Hexano Acetona Etanol Metanol Acetato de etilo
Cenizas sulfatadas	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
Mercurio	No más de 1 %
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 3 mg/kg No más de 2 mg/kg

iii de *Blakeslea Trispora***Sinónimos****Definición**

Número de índice	75125
EINECS	207-949-1
Denominación química	Ψ, Ψ-caroteno, licopeno todo trans, licopeno (todo E), (todo E)-2, 6, 10, 14, 19, 23, 27, 31-octametil-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30-dotriacontatridecaeno
Fórmula química	C ₄₀ H ₅₆
Peso molecular	536,85
Determinación	No menos de un 95 % de licopenos totales y no menos de un 90 % de licopeno todo trans de todos los colorantes)
Descripción	E _{1 cm} ^{1 %} a 465 - 475 nm en hexano (con un 100 % de licopeno todo trans puro) es 3450
Identificación	Polvo cristalino rojo
Espectrofotometría	Una solución en hexano muestra una absorción máxima a aproximadamente 470 nm
Test de detección de carotenoides	El color de la solución de la muestra en acetona desaparece después de adiciones sucesivas de una solución al 5 % de nitrito de sodio y ácido sulfúrico 1N.
Solubilidad	Insoluble en agua, totalmente soluble en cloroformo

Propiedades de una solución al 1 % en cloroformo	Es claro y tiene un intenso color rojo anaranjado.
Pureza	
Pérdida por desecación	No más de 0,5 % (40 °C, 4 horas a 20 mm Hg)
Otros carotenoides	No más de 5 %
Residuos de disolventes	Propan-2-ol: no más de 0,1 % Acetato de isobutilo: no más de 1,0 % Diclorometano: no más de 10 mg/kg (solo en preparados comerciales)
Cenizas sulfatadas	No más de 0,3 %
Plomo	No más de 1 mg/kg»

Disposición final primera Incorporación de derecho de la Unión Europea.

Mediante esta orden se incorpora al derecho español la Directiva 2011/3/UE de la Comisión, de 17 de enero de 2011, que modifica la Directiva 2008/128/CE, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 7 de julio de 2011.—La Ministra de Sanidad, Política Social e Igualdad, Leire Pajín Iraola.