

---

## **MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (BOE n. 250 de 16/10/1996)**

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.

**Rango:** REAL DECRETO

**Páginas:** 30923 - 30941

---

### **TEXTO ORIGINAL**

La Directiva 89/107/CE del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre aditivos alimentarios autorizados en los productos alimenticios destinados al consumo humano, fue incorporada al ordenamiento jurídico interno por el Real Decreto 1111/1991, de 12 de julio, por el que se modifica la Reglamentación técnica sanitaria de aditivos alimentarios, aprobada por el Real Decreto 3177/1983, de 16 de noviembre, y modificada por el Real Decreto 1339/1988, de 28 de octubre.

La mencionada Directiva 89/107/CE incluía las distintas categorías de aditivos entre ellas la de colorantes, cuyo desarrollo se preveía fuera realizado en un futuro mediante Directivas específicas.

Esta previsión en materia de colorantes se ha llevado a cabo a través de la aprobación de la Directiva 94/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio, relativa a los colorantes utilizados en los productos alimenticios, incorporada al Derecho interno mediante 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.

Con posterioridad se hacía necesario establecer los criterios de pureza de los aditivos colorantes autorizados, revisando y actualizando simultáneamente los criterios de pureza hasta ahora vigentes, lo que llevó a la aprobación de la Directiva 95/45/CE de la Comisión, de 26 de julio, mediante la cual se establecen los criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios. Para la fijación de estos criterios específicos se han tenido en cuenta las especificaciones y técnicas analíticas que para estos colorantes establecen los organismos competentes como son el Comité Científico para la Alimentación Humana (CCAH) y el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA).

Consecuentemente, procede, en virtud de las obligaciones derivadas de la pertenencia del Reino de España a la Unión Europea, incorporar los preceptos contenidos en la mencionada Directiva a nuestro ordenamiento jurídico interno, lo que se lleva a cabo mediante la presente norma, que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.10.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> de la Constitución y de acuerdo con los artículos 38 y 40.4 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Para su elaboración han sido oídos los representantes de los sectores afectados, habiendo emitido informe preceptivo la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Sanidad y Consumo, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión del día 20 de septiembre de 1996,

**D I S P O N G O :**

Artículo 1. **Ámbito de aplicación.**

El presente Real Decreto tiene por objeto aprobar las normas de identidad y pureza, para los aditivos colorantes cuya utilización en la elaboración de productos alimenticios se autoriza por el Real Decreto 2001/1995, de 7 de diciembre.

Artículo 2. **Régimen sancionador.**

1. El incumplimiento a lo establecido en este Real Decreto podrá ser objeto de sanción administrativa, previa la tramitación del oportuno expediente administrativo, de acuerdo con lo previsto en el capítulo VI del título I de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de

Sanidad, y en el título IX de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. La potestad sancionadora se ejercerá mediante el procedimiento establecido por el Real Decreto 1398/1993, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para el ejercicio de la potestad sancionadora, en todos aquellos supuestos previstos por el mismo.

2. De acuerdo con lo previsto en el artículo 35, B), 1.ª, de la Ley 14/1986, General de Sanidad, se considerará falta grave el incumplimiento de los parámetros que determinan la pureza de los aditivos colorantes, recogidos en el anexo de la presente disposición, que puedan tener incidencia directa para la salud pública.

Artículo 3. Productos procedentes de terceros países.

1. Los aditivos colorantes utilizados en la elaboración de los productos alimenticios procedentes de terceros países, deberán cumplir con los criterios de pureza establecidos en el presente Real Decreto.

2. Igualmente, los colorantes procedentes de terceros países, que se vayan a utilizar en la elaboración de productos alimenticios, deberán ajustarse a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Disposición adicional única. Habilitación normativa.

El presente Real Decreto se dicta al amparo de lo establecido en el artículo 149.1.10.ª y 16.ª de la Constitución y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 38 y 40.4 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Disposición transitoria única. Régimen transitorio de comercialización de productos.

Los productos comercializados o etiquetados conforme a la legislación vigente con anterioridad a la entrada en vigor del presente Real Decreto podrán comercializarse hasta la finalización de las existencias.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, en particular, la Orden de 13 de octubre de 1988, por la que se aprueban las normas de pureza para los colorantes autorizados para su uso en la elaboración de diversos productos alimenticios («Boletín Oficial del Estado» de 25 de octubre de 1988).

Disposición final primera. Facultad de adecuación normativa.

Se autoriza al Ministro de Sanidad y Consumo para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones necesarias para la adecuación de este Real Decreto a las modificaciones que se deriven de la actualización técnica de las normas comunitarias.

Disposición final segunda. 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 a 20 de septiembre de 1996.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Sanidad y Consumo,

JOSÉ MANUEL ROMAY BECCARÍA

ANEXO

#### 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 amoníaco. 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.

Materias insolubles en HCl: No más de 0,5 por 100.

Materias extraíbles con éter: No más de 0,2 por 100 (en condiciones neutras).

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

#### B) CRITERIOS ESPECÍFICOS DE PUREZA

E@ 100 Curcumina

Sinónimos: CI Natural Yellow 3, amarillo cúrcuma, diferuloilmetano.

Definición: 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@ hidroxifenil)@ 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, diclorometano, n@ butanol, metanol, etanol, hexano.

Clase: Dicinamoilmetano.

Número Codex Index: 75.300.

Einecs: 207@ 280@ 5.

Denominación química:

I. 1,7@ bis(4@ hidroxifenil)@ hepta@ 1,6@ dieno@ 3,5@ diona.

II. 1@ (4@ hidroxifenil)@ 7@ (4@ hidroxifenil)@ hepta@ 1,6@ dieno@ 3,5@ diona).

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

Fórmula química:

I. CHO.

II. CHO.

III. CHO.

Peso molecular:

I. 368,39.

II. 338,39.

III. 308,39.

Determinación: Contenido no inferior al 90 por 100 de colorantes totales.

E 1607 a aproximadamente 426 nm en etanol.

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

Diclorometano: 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@ 101 (i) Riboflavina

Sinónimos: Lactoflavina.

Clase: Isoaloxazina.

Einecs: 201@ 507@ 1.

Denominación química: 7,8@ dimetil@ 10@ (D@ ribo@ 2,3,4,5@ tetrahidroxipentil)@ benzo(g)pteridina@ 2,4(3H,10H)@ diona.

7,8@ dimetil@ 10@ (1'@ D.ribitol)@ isoaloxazina.

Fórmula química: CHNO.

Peso molecular: 376,37.

Determinación: Contenido no inferior al 98 por 100 expresado en base anhidra.

E 328 a aproximadamente 444 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo cristalino amarillo a amarillo@ naranja, con ligero olor.

Identificación:

A) Espectrometría:

La relación A/A está entre 0,31 y 0,33; la relación A/A está entre 0,36 y 0,39: En solución acuosa.

Máximo en agua a aproximadamente: 444 nm.

B) Rotación específica [a] : Entre -115° y -140° en solución de hidróxido sódico 0,05 N.

Pureza:

Pérdida por desecación: No más del 1,5 por 100 tras desecación a 105° C durante cuatro horas.

Cenizas sulfatadas: No más del 0,1 por 100.

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(c)pteridinil)@ 2,3,4@ trihidroxipentil@ fosfato monosódico; sal monosódica del éster 5'@ monofosfato de la riboflavina.

Fórmula química:

De la forma dihidratada: CHNNaOP.2HO.

De la forma anhidra: CHNNaOP.

Peso molecular: 541,36.

Determinación: Contenido no inferior al 95 por 100 de colorantes totales expresados en CHNNaOP.2HO.

E 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/A está entre 0,30 y 0,34; la relación A/A está entre 0,35 y 0,40: En solución acuosa.

Máximo en agua a aproximadamente: 375 nm.

B) Rotación específica [a] entre + 38° y + 42° en solución HCl 5 M.

Pureza:

Pérdida por desecación: No más de 8,0 por 100 (a 100 °C, durante cinco horas en vacío sobre PO) de la forma dihidratada.

Cenizas sulfatadas: No más del 25 por 100.

Fosfatos inorgánicos: No más del 1,0 por 100 (expresados en PO en materia anhidra).

Colorantes secundarios:

Riboflavina (libre): No más del 6,0 por 100.

Riboflavina@ difosfato: No más del 6,0 por 100.

Aminas aromáticas primarias: No más de 70 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@ 102 Tartrazina

Sinónimos: CI Food Yellow 4.

Definición: La tartrazina consiste fundamentalmente en 5@ hidroxil@ 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.

Número Colour Index: 19140.

Einecs: 217@ 699@ 5.

Denominación química: 5@ hidroxio@ 1@ (4@ sulfonatofenil)@ 4@ (4@ sulfonatofenilazo)@ H@ pirazol@ 3@ carboxilato trisó-dico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 534,37.

Determinación:

Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales expresados como sal sódica.

E 530 a aproximadamente 426 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos de color naranja claro, solución amarilla en agua.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 426 nm.

B) Solución amarilla en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 1,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

Ácido 4@ hidrazinobencenosulfónico; ácido 4@ aminobenceno@ 1@ sulfónico; ácido 5@ oxo@ 1@ (4sulfofenil)@ 2@ pirazolina@ 3@ carboxílico; ácido 4,4'@ diazoaminodi(bencenosulfónico); ácido tetrahidroxisuccínico: No más del 0,5 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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@ 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 incolores.

El amarillo de quinoleína se describe como sal sódica.

También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Clase: Quinoftalona.

Número Colour Index: 47005.

Einecs: 305@ 897@ 5.

Denominación química: Sales disódicas de los disulfonatos de 2@ (2@ quinolil)indano@ 1,3@ diona (componente principal).

Fórmula química: CHN NaOS (componente principal).

Peso molecular: 477,38 (componente principal).

Determinación: Contenido no inferior al 70 por 100 de colorantes totales expresados como sal.

El amarillo de quinoleína deberá presentar la siguiente composición:

De los colores totales presentes:

No menos del 80 por 100 consistirá en 2@ (2@ quinolil)indano@ 1,3@ diona@ disulfonato disódico.

No más del 15 por 100 consistirá en 2@ (2@ quinolil)@ indano@ 1,3@ dionamonosulfonato sódico.

No más del 7 por 100 consistirá en (2@ (2@ quinolil)indano@ 1,3@ diona@ trisulfonato trisódico.

E 865 (componente principal) a aproximadamente 411 nm en solución acuosa y de ácido acético.

Descripción: Polvo o gránulos amarillos.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en solución acuosa de ácido acético de pH 5 a 411 nm.

B) Solución amarilla en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 4,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

2@ metil@ quinolina; ácido 2@ metil@ quinolina@ sulfónico; ácido ftálico 2@ 6@ dimetil@ quinolina; ácido 2,6@ dimetil@ quinolina@ sulfónico: No más del 0,5 por 100 en total.

2@ (2@ quinolil)indano@ 1,3@ diona: No más de 4 mg/kg.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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@ 110 Amarillo anaranjado S

Sinónimos: CI Food Yellow 3, Sunset Yellow FCF.

Definición: El amarillo anaranjado S consiste fundamentalmente en 2@ hidroxil@ 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 se autorizan las sales cálcica y potásica.

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

Clase: Monoazoico.

Número Colour Index: 15985.

Einecs: 220@ 491@ 7.

Denominación química: 2@ hidroxio@ 1@ (4@ sulfonatofenilazo)@ naftaleno@ 6@ sulfonato disódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 452,37.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales expresados como sal sódica.

E 555 a aproximadamente 485 nm en solución acuosa de pH 7.

Descripción: Polvo o gránulos de color rojo anaranjado, solución naranja en agua.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 485 nm a pH 7.

B) Solución naranja en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 5,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

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'diazoaminodi (bencenosulfónico); ácido 6,6'@ oxidi (naftaleno@ 2@ sulfónico): No más del 0,5 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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@ 120 Cochinilla, ácido carmínico, carmín

Definición: El carmín y el ácido carmínico se obtienen a partir de extractos acuosos, alcohólicos o acuosoalcohólicos 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 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 contener carminatos libres o un pequeño residuo de cationes de aluminio no ligados.

Clase: Antraquinona.

Número Colour Index: 75470.

Einecs: Cochinilla: 215@ 680@ 6; ácido carmínico: 215@ 023@ 3; carmín 215@ 724@ 4.

Denominaciones químicas: Ácido 7-b@ D@ glucopiranosil@ 3,5,6,8@ tetrahidroxi@ 1@ metil@ 9,10@ dioxoantraceno@ 2@ carboxílico (ácido carmínico); el carmín es el quelato aluminico hidratado de este ácido.

Fórmula química: CHO (ácido carmínico).

Peso molecular: 492,39 (ácido carmínico).

Determinación: Contenido no inferior al 2,0 por 100 de ácido carmínico en los extractos que contengan ácido carmínico; no inferior al 50 por 100 de ácido carmínico en los quelatos.

Descripción: 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.

Identificación:

A) Espectrometría:

Máximo en solución acuosa amoniacal a aproximadamente 518 nm.

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

Pureza:

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@ 122 Azorrubina, carmoisina

Sinónimos: CI Food Red 3.

Definición:

La azorrubina consiste fundamentalmente en 4@ hidroxil@ 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.

Número Colour Index: 14720.

Einecs: 222@ 657@ 4.

Denominación química: 4@ hidroxil@ 3@ (4@ sulfonato@ 1@ naftilazo)@ naftaleno@ 1@ sulfonato disódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 502,44.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 510 a aproximadamente 516 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos de color rojo a castaño.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 516 nm.

B) Solución roja en agua.

Pureza:

Materiales insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 2,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Ácido 4@ aminonaftaleno@ 1@ sulfónico; ácido 4@ hidroxinaftaleno@ 1@ sulfónico: No más del 0,5 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 expresadas en anilina.

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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 fundamental en 2@ hidroxí@ 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.

Número Colour Index: 16185.

Einecs: 213@ 022@ 2.

Denominaciones químicas: 2@ hidroxí@ 1@ (4@ sulfonato@ 1@ naftilazo)@ naftaleno@ 3,6@ disulfonato trisódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 604,48.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 440 a aproximadamente 520 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos de color pardo rojizo.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 520 nm.

B) Solución roja en agua.

Pureza:

Materiales insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 3,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Ácido 4@ aminonaftaleno@ 1@ sulfónico; ácido 3@ hidroxinaftaleno@ 2,7@ disulfónico; ácido 6@ hidroxinaftaleno@ 2@ sulfónico; ácido 7@ hidroxinaftaleno@ 1,3@ disulfónico; ácido 7@ hidroxinaftaleno@ 1,3@ 6, trisulfónico: No más del 0,5 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 expresadas en anilina.

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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@ 124 Punzó 4R, Rojo cochinilla A

Sinónimos: CI Food Red 7, New Coccine.

Definición: El punzó 4R consiste fundamentalmente en 2@ hidroxilo@ 1@ (4@ sulfonato@ 1@ naftilazo)@ naftaleno@ 6,8@ disulfonato 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 están autorizadas las sales cálcica y potásica.

Clase: Monoazoico.

Número Colour Index: 16255.

Einecs: 220@ 036@ 2.

Denominación química: 2@ hidroxilo@ 1@ (4@ sulfonato@ 1@ naftilazo)@ naftaleno@ 6,8@ disulfonato trisódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 604,48.

Determinación: Contenido no inferior al 80 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 430 a aproximadamente 505 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos rojizos.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 505 nm.

B) Solución roja en agua.

Pureza:

Materiales insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 1,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de 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 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 expresadas en anilina.

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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: CI Food Red 14.

Definición: 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.

Clase: Xanteno.

Número Colour Index: 45430.

Einecs: 240@ 474@ 8.

Denominaciones químicas: 2@ (2,4,5,7@ tetrayodo@ 3@ óxido@ 6@ oxoxanten@ 9@ il)benzoato disódico monohidrato.

Fórmula química: CHINaO.HO.

Peso molecular: 897,88.

Determinación: Contenido no inferior al 87 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica anhidra.

E 1100 a aproximadamente 526 nm en solución acuosa de pH 7.

Descripción: Polvo o gránulos rojos, solución roja en agua.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 526 nm de pH 7.

B) Solución roja en agua.

Pureza:

Yoduros inorgánicos expresados en yoduro sódico: No más del 0,1 por 100.

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios (excepto la fluoresceína): No más del 4,0 por 100.

Fluoresceína: No más de 20 mg/kg.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Tri@ yodoresorcinol: No más del 0,2 por 100.

Ácido 2@ (2,4@ dihidroxi@ 3,5@ diyodobenzoil)@ benzoico: No más del 0,2 por 100.

Materias extraíbles con éter: De una solución de pH entre 7 y 8: No más del 0,2 por 100.

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.

Lacas de aluminio: No es aplicable el método de la materia insoluble en ácido clorhídrico. Debe sustituirse por la materia insoluble en hidróxido sódico, al 0,5 por 100 como máximo, sólo para este colorante.

E@ 128 Rojo 2G

Sinónimos: CI Food Red 10, azogermanina.

Definición: El rojo 2G consiste fundamentalmente en 8@ acetamido@ 1@ hidroxilo@ 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.

Clase: Monoazoico.

Número Colour Index: 18050.

Einecs: 223@ 098@ 9.

Denominación química: 8@ acetamido@ 1@ hidroxilo@ 2@ fenilazo@ naftaleno@ 3,6@ disulfonato disódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 509,43.

Determinación: Contenido no inferior al 80 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 620 a aproximadamente 532 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos rojos.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 532 nm.

B) Solución roja en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 2,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Ácido 5@ acetamido@ 4@ hidroxinaftaleno@ 2,7@ disulfónico; ácido 5@ amino@ 4@ hidroxinaftaleno@ 2,7@ disulfónico: No más del 0,5 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 expresadas en anilina.

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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@ 129 Rojo Allura AC

Sinónimos: CI Food Red 17.

Definición: El rojo Allura AC consiste fundamentalmente en 2@ hidroxilo@ 1@ (2@ metoxilo@ 5@ metilo@ 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: Monoazoico.

Número Colour Index: 16035.

Einecs: 247@ 368@ 0.

Denominación química: 2@ hidroxio@ 1@ (2@ metoxio@ 5@ metilo@ 4@ sulfonatofenilazo)@ naftaleno@ 6@ sulfonato disódico

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 496,42.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 540 a aproximadamente 504 nm en solución acuosa de pH 7.

Descripción: Polvo o gránulos de color rojo oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 504 nm.

B) Solución roja en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 3,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Sal sódica del ácido 6@ hidroxio@ 2@ naftaleno sulfónico: No más del 0,3 por 100.

Ácido 4@ amino@ 5@ metoxio@ 2@ metilo@ benceno@ sulfónico: No más del 0,2 por 100.

Sal disódica del ácido 6,6@ oxibis (2@ naftaleno@ sulfónico): No más del 1,0 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 expresadas en anilina.

Materias extraíbles con éter: A partir de una solución de pH 7, no más del 0,2 por 100.

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 cálcico o sódico de la sal interna del hidróxido (4@ [a@ (4@ dietilaminofenilo@ 5@ hidroxio@ 2,4@ disulfofenilo@ metilideno]2,5@ ciclohexadieno@ 1@ ilideno)@ dietilamónico 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: Triarilmetano.

Número Colour Index: 42051.

Einecs: 222@ 573@ 8.

Denominación química: Compuesto cálcico o sódico de la sal interna del hidróxido (4@ [a@ (4@ dietilaminofenil)@ 5@ hidroxil@ 2,4@ disulfofenil@ metilideno]@ 2,5@ ciclohexadien@ 1@ ilideno)@ dietil@ amónico.

Fórmula química: Compuesto cálcico: (CHNOS)Ca.

Compuesto sódico: CHNOSNa.

Peso molecular: Compuesto cálcico: 579,72.

Compuesto sódico: 582,67.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 2000 a aproximadamente 638 nm en solución acuosa de pH 7.

Descripción: Polvo o gránulos de color azul oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a 638 nm de pH 7.

B) Solución azul en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 2,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

3@ hidroxil@ benzaldehido; ácido 3@ hidroxibenzoico; ácido 3@ hidroxil@ 4@ sulfobenzoico; ácido N,N@ dietilamino@ bencenosulfónico: No más del 0,5 por 100 en total.

Leucobase: No más de 4,0 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: A partir de una solución de pH 5, no más del 0,2 por 100.

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 potásica.

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

Clase: Indigoide.

Número Colour Index: 73015.

Einecs: 212@ 728@ 8.

Denominación química: 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,5'-disulfonato disódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 466,36.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico: No más de 18 por 100.

E 480 a aproximadamente 610 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos de color azul oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 610 nm.

B) Solución azul en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: Con exclusión del 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico: No más de 1,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Ácido isatin-5-sulfónico; ácido 5-sulfoantranílico; ácido antranílico: No más del 0,5 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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: CI Food Blue 2.

Definición: El azul brillante FCF consiste fundamentalmente en a-(4-(N-etil-3-sulfonato-bencilamino)-fenil)-a-(4-N-etil-3-sulfonatobenzilamino)-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 potásica.

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

Clase Triarilmetano

Número Colour Index: 42090.

Einecs: 223@ 339@ 8.



Denominación química: a-(4-(N-etil-3-sulfonato-bencilamino)-fenil)-a-(4-N-etil-3-sulfonatobencilamino)-ciclohexa-2,5-dienilideno-tolueno-2-sulfonato disódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 792,84.

Determinación: Contenido no inferior al 85 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 1630 a aproximadamente 630 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos de color azul rojizo.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 630 nm.

B) Solución azul en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 6,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de colorantes:

Conjunto de los ácidos 2-,3- y 4-formil-benceno-sulfónico: No más de 1,5 por 100.

Ácido 3-[(etil)(4-sulfofenil)amino]-metil-benceno-sulfónico: No más del 0,3 por 100.

Leucobase: No más del 5,0 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 a pH 7.

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 (i) Clorofilas

Sinónimos: Cl Natural Green 3, clorofila magnésica, feofitina magnésica.

Definición: 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, propanol y hexano.

Clase: Porfirina.

Número Colour Index: 75810.

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

Denominación química: Los principales colorantes son los siguientes:

Fitel-(13R,17S,18S)-3-(8-etil-13-metoxicarbo

-

-

nil@ 2,7,12,18@ tetrametil@ 13'@ oxo@ 3@ vinil@ 13@ 1317,18@ tetrahidrociclopenta (at)@ porfirin@ 17@ il) propionato, (feofitina a), o como complejo de magnesio (clorofila a).

Fitol@ (13R,17S,18S)@ 3@ (8@ etil@ 7@ formil@ 13@ metoxicar

-

-

bonil@ 2,12,18@ trimetil@ 13'@ oxo@ 3@ vinil@ 13@ 13@ 17,18@ tetrahidrociclopenta (at)@ porfirin@ 17@ il) propionato,(feofitina b), o como complejo de magnesio (clorofila b).

Fórmula química: Complejo de magnesio de clorofila a:  $\text{CHMgNO}$ .

Clorofila a:  $\text{CHNO}$ .

Complejo de magnesio de la clorofila b:  $\text{CHMgNO}$ .

Clorofila b:  $\text{CHNO}$ .

Peso molecular: Complejo de magnesio de clorofila a: 893,51.

Clorofila a: 871,22.

Complejo de magnesio de clorofila b: 907,49.

Clorofila b: 885,20.

Determinación: Contenido de clorofilas totales combinadas y sus complejos de magnesio no inferior al 10 por 100.

E 700 a aproximadamente 409 nm en cloroformo.

Descripción: Sólido céreo con un color entre verde oliva y verde oscuro, según el contenido en magnesio coordinado.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en cloroformo a aproximadamente 409 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes: Acetona; metiletilcetona; metanol; etanol; propan@ 2@ ol; hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto.

Diclorometano: 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: Cl Natural Green 5, clorofilina sódica, clorofilina potásica.

Definición: 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, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propano 2° y hexano.

Clase: Porfirina.

Número Colour Index: 75815.

Einecs: 287-483-3.

Denominación química: 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 complejo de magnesio.

Fórmula química: Clorofilina a (forma ácida):  $\text{CHNO}$ .

Clorofilina b (forma ácida):  $\text{CHNO}$ .

Peso molecular: 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.

Determinación: Contenido de clorofilinas totales no inferior al 95 por 100 de la muestra desecada a aproximadamente 100 °C durante una hora.

E 700 a aproximadamente 405 nm en solución acuosa de pH 9.

E 140 a aproximadamente 653 nm en solución acuosa de pH 9.

Descripción: Polvo de color entre verde oscuro y azul/negro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 9 a aproximadamente 405 nm y a aproximadamente 653 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes: Acetona; metiletilcetona; metanol; etanol; propano 2°; hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto.

Diclorometano: 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 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, propano 2° y hexano.

Clase: Porfirina.

Número Colour Index: 75815.

Einecs: Clorofila cúprica a: 239-830-5.

Clorofila cúprica b: 246-020-5.

Denominación química: Los principales colorantes son los siguientes:

[Fitil (13R,17S,18S)-3-(8-etil-13-metoxicarbo

-

-

nil-2,7,12,18-tetrametil-13'-oxo-3-vinil-13,13,17,18-tetrahidrociclopenta (at)-porfirin-17-il) propionato] de cobre (II) (clorofila a cúprica).

[Fitil (13R,17S,18S)-3-(8-etil-7-formil-13-metoxicar

-

-

bonil-2,12,18-trimetil-13'-oxo-3-vinil-13,13,17,18-tetrahidrociclopenta (at)-porfirin-17-il) propionato] de cobre (II) (clorofila b cúprica).

Fórmula química: Clorofila a cúprica:  $\text{CHCuNO}$ .

Clorofila b cúprica:  $\text{CHCuNO}$ .

Peso molecular: Clorofila a cúprica: 932,75.

Clorofila b cúprica: 946,73.

Determinación: Contenido de feofitinas cúpricas totales no inferior al 10 por 100.

E 540 a aproximadamente 422 nm en cloroformo.

E 300 a aproximadamente 652 nm en cloroformo.

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

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en cloroformo a aproximadamente 422 nm y a aproximadamente 652 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes: Acetona; metiletilcetona; metanol; etanol; propano 2°; hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto

Diclorometano: 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.

Iones de cobre libres extraíbles: No más de 200 mg/kg.

Cobre total: No más de 8,0 por 100 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: 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. Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propano 2° y hexano.

Clase: Porfirina.

Número Colour Index: 75815.

Denominaciones químicas: 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, complejo cúprico (clorofilina a cúprica), y

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

Fórmula química: Clorofilina a cúprica (forma ácida):  $\text{CHCuNO}$ .

Clorofilina b cúprica (forma ácida):  $\text{CHCuNO}$ .

Peso molecular: Clorofilina a cúprica: 640,20.

Clorofilina b cúprica: 654,18.

Cada forma puede tener 18 daltones más si está abierto el anillo de ciclopentenilo.

Determinación: Contenido de clorofilinas cúpricas totales no inferior al 95 por 100 de la muestra desecada a 100 °C durante una hora.

E 565 a aproximadamente 405 nm en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5.

E 145 a aproximadamente 630 nm en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5.

Descripción: Polvo entre verde oscuro y azul/negro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5 a aproximadamente 405 nm y a 630 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes: acetona; metiletilcetona; metanol; etanol; propano 2°; hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto. Diclorometano: 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.

Iones de cobre libres extraíbles: No más de 200 mg/kg.

Cobre total: No más de 8,0 por 100 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-[[4-(dimetilamino)fenil](2-hidroxi-3,6-disulfo-1-naftalenil)metileno]-2,5-ciclohexadien-1-ilideno]N

metilmetanaminio 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 potásica.

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

Clase: Triarilmetano.

Número Colour Index: 44090.

Einecs: 221@ 409@ 2.

Denominaciones químicas: N@ [4@ [[4@ (dimetilamino)fenil](2@ hidroxí@ 3,6@ disulfo@ 1@ naftalenil) metileno]@ 2,5@ ciclohexadien@ 1@ ilideno]@ N@ metilmetanaminio sódico.

5@ [4@ dimetilamino-a@ (4@ dimetiliniociclohexa@ 2,5@ dienilideno)@ bencil]@ 6@ hidroxí@ 7@ sulfonato@ naftaleno@ 2@ sulfonato sódico (nombre químico alternativo).

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 576,63.

Determinación: Contenido no inferior al 80 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 1720 a aproximadamente 632 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos de color verde oscuro o azul oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 632 nm.

B) Solución azul o verde en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 1,0 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

Alcohol 4,4'@ bis (dimetilamino) benzhidrílico: No más del 0,1 por 100.

4,4'@ bis (dimetilamino) benzofenona: No más del 0,1 por 100.

Ácido 3@ hidroxinaftaleno@ 2,7@ disulfónico: No más del 0,2 por 100.

Leuco base: No más del 5,0 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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, jarabe

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.

Einecs: 232@ 435@ 9.

Descripción: Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro.

Pureza:

Colorante ligado con celulosa DEAE: No más del 50 por 100.

Colorante ligado con fosforil celulosa: No más del 50 por 100.

Intensidad de color (1): 0,01@ 0,12.

Nitrogeno total: No más del 0,1 por 100.

Azufre total: No más del 0,2 por 100.

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 Caramelo 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, jarabe de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis, en presencia de compuestos sulfúricos (ácido sulfuroso, sulfito potásico, bisulfito potásico, sulfito sódico y bisulfito sódico) sin que se utilicen compuestos amónicos.

Einecs: 232@ 435@ 9.

Descripción: Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro.

Pureza:

Colorante ligado con celulosa DEAE: Más del 50 por 100.

Intensidad de color (1): 0,05@ 0,13.

Nitrógeno total: No más del 0,3 por 100 (2).

Dioxido de azufre: No más del 0,2 por 100 (2).

Azufre total: 0,3@ 3,5 por 100 (2).

Azufre ligado con celulosa DEAE: Más del 40 por 100.

Relación de absorbancia del colorante ligado con celulosa DEAE: 19@ 34.

Relación de absorbancia (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.

-----

(1) La intensidad de color se define como la absorbancia de una solución al 0,1 por 100 (p/v) de caramelo sólido

en agua en una cubeta de 1 cm a 610 nm.

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

#### 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, jarabe 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 sulfúricos.

Einecs: 232@ 435@ 9.

Descripción: Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro.

Pureza:

Colorante ligado con celulosa DEAE: No más del 50 por 100.

Colorante ligado con fosforil celulosa: Más del 50 por 100.

Intensidad de color (1): 0,08@ 0,36.

Nitrógeno amoniacal: No más del 0,3 por 100 (2).

4@ metilimidazol: No más de 250 mg/kg (2).

2@ acetil@ 4@ tetrahidroxi@ butilimidazol: No más de 10 mg/kg (2).

Azufre total: No más del 0,2 por 100 (2).

Nitrógeno total: 0,7@ 3,3 por 100 (2).

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, jarabe de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis, en presencia tanto de compuestos sulfúricos 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).

Einecs: 232@ 435@ 9.

Descripción: Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro.

Pureza:

Colorante ligado con celulosa DEAE: Más del 50 por 100.

Intensidad de color (1): 0,10@ 0,60.

Nitrógeno amoniacal: No más del 0,6 por 100 (2).

Dióxido de azufre: No más del 0,2 por 100 (2).



4@ metilimidazol: No más de 250 mg/kg (2).

Nitrogeno total: 0,3@ 1,7 por 100 (2).

Azufre total: 0,8@ 2,5 por 100 (2).

Relación nitrógeno/azufre del precipitado alcohólico: 0,7@ 2,7.

-----

(1) La intensidad de color se define como la absorbancia de una solución al 0,1 por 100 (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm a 610 nm.

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

Relación de absorbancia del precipitado alcohólico: 8@ 14.

Relación de absorbancia (A 280/560): No 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@ 151 Negro brillante BN, negro PN

Sinónimos: CI Food Black 1.

Definición: El negro brillante BN consiste fundamentalmente en 4@ acetamido@ 5@ hidroxilo@ 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 potásica.

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

Clase: Bisazoico.

Número Colour Index: 28440.

Einecs: 219@ 746@ 5.

Denominación química: 4@ acetamido@ 5@ hidroxilo@ 6@ [7@ sulfonato@ 4@ (4@ sulfonatofenilazo)@ 1@ naftilazo]@ naftaleno@ 1,7@ disulfonato tetrasódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 867,69.

Determinación: Contenido no inferior al 80 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 530 a aproximadamente 570 nm en solución acuosa.

Descripción: Polvo o gránulos negros.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua a aproximadamente 570 nm.

B) Solución de color negro azulado en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 10 por 100 (expresado en contenido de colorante).

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 0,8 por 100 en total.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: No más del 0,2 por 100 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: Negro vegetal.

Definición: 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.

Número Colour Index: 77266.

Einecs: 215@ 609@ 9.

Denominación química: Carbono.

Fórmula química: C.

Peso molecular: 12,01.

Determinación: Contenido no inferior al 95 por 100 de carbono expresado en materia anhidra y exenta de ceniza.

Descripción: Polvo negro, inodoro e insípido.

Identificación:

A) Solubilidad: Insoluble en agua y disolventes orgánicos.

B) Combustión: Cuando se calienta al rojo, se quema lentamente sin llama.

Pureza:

Cenizas (totales): No más del 4,0 por 100 (temperatura de ignición: 625 °C).

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.

Hidrocarburos poliaromáticos: 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 1000 ml de ácido sulfúrico 0,01 M.

Pérdida por desecación: No más del 12 por 100 (120 °C, cuatro horas).

Materia soluble en álcalis: Debe ser incoloro el filtrado obtenido por ebullición de 2 g de la muestra con 20 ml de hidróxido sódico N y filtración.

E@ 154 Marrón FK

Sinónimos: CI Food Brown 1.

Definición: El marrón FK consiste fundamentalmente en una mezcla:

- 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.

Clase: Azoico (mezcla de colorantes mono, bis, y trisazoicos).

Denominación química: 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.

Fórmula química:

III. CHNNaOS.

III. CHNNaOS.

III. CHNNaOS.

IV. CHNNaOS.

IV. CHNNaOS.

VI. CHNNaOS.

Peso molecular:

III. 314,30.

III. 328,33.

III. 520,46.

IV. 520,46.

IV. 534,47.

VI. 726,59.

Determinación: Contenido no inferior al 70 por 100 de colorantes totales.

Las proporciones de componentes respecto a los colorantes totales no superarán las siguientes:

III. 26 por 100.

III. 17 por 100.

III. 17 por 100.

IV. 16 por 100.

IV. 20 por 100.

VI. 16 por 100.

Descripción: Polvo o gránulos de color rojo@ marrón.

Identificación: Solución de color naranja o rojizo.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 3,5 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

Ácido 4@ aminobenceno@ 1@ sulfónico: No más del 0,7 por 100.

m@ fenilendiamina y 4@ metil@ m@ fenilendiamina: No más del 0,35 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas distintas de la m@ fenilendiamina y de la 4@ metil@ m@ fenilendiamina: No más del 0,007 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: De una solución de pH 7, no más del 0,2 por 100.

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: CI Food Brown 3.

Definición: El marrón HT consiste fundamentalmente en 4,4'@ (2,4@ dihidroxi@ 5@ hidroximetil@ 1,3@ fenilendibisazo)@ 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: Bisazoico.

Número Colour Index: 20285.

Einecs: 224@ 924@ 0.

Denominación química: 4,4'@ (2,4@ dihidroxi@ 5@ hidroximetil@ 1,3@ fenilendibisazo)@ di(naftaleno@ 1@ sulfonato) disódico.

Fórmula química: CHNNaOS.

Peso molecular: 652,57.

Determinación:

Contenido no inferior al 70 por 100 de colorantes totales, expresados como sal sódica.

E 403 a aproximadamente 460 nm en solución acuosa de pH 7.

Descripción: Polvo o gránulos de color marrón rojizo.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua de pH 7 a aproximadamente 460 nm.

B) Solución marrón en agua.

Pureza:

Materias insolubles en agua: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: No más del 10 por 100 (cromatografía en capa fina).

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

Ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico: No más del 0,7 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: De una solución de pH 7 no más del 0,2 por 100.

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

Sinónimos: CI Food Orange 5.

Definición: La mezcla de carotenos se obtiene mediante extracción con disolventes 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, gamma caroteno y otros pigmentos. Además de los colorantes, esta sustancia puede contener aceites, grasas y ceras presentes de forma natural en el material de origen.

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

Clase: Carotenoide.

Número Colour Index: 75130.

Einecs: 230-636-6.

Denominaciones químicas:

Fórmula química:  $\beta$ -caroteno:  $C_{40}H_{56}$ .

Peso molecular:  $\beta$ -caroteno: 536,88.

Determinación:

Contenido de carotenos (expresados en  $\beta$ -caroteno) no inferior al 5,0 por 100. En caso de productos obtenidos mediante extracción de aceites vegetales: no inferior al 0,2 por 100 en grasas comestibles.

E 2 500 a aproximadamente 440 nm-457nm en ciclohexano.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en ciclohexano a 440@ 457 y 470@ 486 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes:

Acetona, metiletilcetona, metanol, propan@ 2@ ol, hexano, etanol: No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto.

Diclorometano: 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 a (ii) Beta@ caroteno

Sinónimos: CI Food Orange 5.

Definición: Estas especificaciones se aplican predominantemente al isómero todo trans del b@ caroteno, junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Los preparados diluidos y estabilizados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.

Clase: Carotenoide.

Número Colour Index: 40800.

Einecs: 230@ 636@ 6.

Denominaciones químicas: b@ caroteno, b, b@ caroteno.

Fórmula química: CH.

Peso molecular: 536,88.

Determinación: No inferior al 96 por 100 de colorantes totales (expresados en b@ caroteno).

E 2 500 a aproximadamente 453 nm@ 456 nm en ciclohexano.

Descripción: Cristales o polvo cristalino entre rojo y rojo parduzco.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en ciclohexano a aproximadamente 453@ 456 nm.

Pureza:

Cenizas sulfatadas: No más del 0,2 por 100.

Colorantes secundarios: Carotenoides distintos del b@ caroteno: No más del 3,0 por 100 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@ 160 b Bija, bixina, norbixina

Sinónimos: C.I. Natural Orange 4.

Definición:

Clase: Carotenoide.

Número Colour Index: 75120.

Einecs: Bija: 215@ 735@ 4; extracto de semilla de bija: 289@ 561@ 2; bixina: 230@ 248@ 7.

Denominaciones químicas:

Bixina: 6'-metilhidrogeno-9'-cis-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioato.

6'-metilhidrogeno-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: CH<sub>0</sub>.

Norbixina: CH<sub>0</sub>.

Peso molecular:

Bixina: 394,51.

Norbixina: 380,48.

Descripción: Polvo, suspensión o solución de color marrón rojizo.

Identificación:

A) Espectrometría:

(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 (Bixa orellana L.) 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 trans.

Determinación: Contenido de polvo de bixina no inferior al 75 por 100 de carotenoides totales, expresados en bixina.

Contenido de polvo de norbixina no inferior al 25 por 100 de carotenoides totales, expresados en norbixina.

(Bixina) E 2 870 a aproximadamente 502 nm en cloroformo.

(Norbixina) E 2 870 a aproximadamente 482 nm en solución de KOH.

Pureza:

Residuos de disolventes:

Acetona, metanol, hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en combinación.

Diclorometano: 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.

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 de la bija (Bixa orellana 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: Contenido no menos del 0,1 por 100 carotenoides totales, expresados en norbixina.

(Norbixina) E 2 870 a aproximadamente 482 nm en solución de KOH.

Pureza:

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.

iii) Bija extraída con aceite

Definición: Los extractos de bija en aceite, con solución o suspensión, se preparan mediante extracción de la cubierta externa de las semillas de la bija (Bixa orellana 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: Contenido no menos del 0,1 por 100 de carotenoides totales, expresados en bixina.

(Bixina) E 2 870 a aproximadamente 502 nm en cloroformo.

Pureza:

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 c Extracto de pimentón, capsantina,  
capsorrubina

Sinónimos: Oleorresina de pimentón.

Definición: El extracto de pimentón se obtiene mediante extracción con disolventes de cepas naturales de pimentón, que consiste en la carne molida de los frutos, con o sin semilla, de *Capsicum annum* L., y contiene los principales colorantes de esta especie. 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-b,k@ caroteno@ 6@ ona.

Capsorrubina: (3S,3'S,5R,5'R)@ 3,3'@ dihidroxi@ k, k@ caroteno@ 6,6'@ diona.

Fórmula química:

Capsantina: CHO.

Capsorrubina: CHO.

Peso molecular:

Capsantina: 584,85.

Capsorrubina: 600,85.

Determinación:

Extracto de pimentón: contenido no inferior al 7,0 por 100 de carotenoides.

Capsantina/capsorrubina: no menos del 30 por 100 de carotenoides totales.

E 2 100 a aproximadamente 462 nm en acetona.

Descripción: Líquido viscoso de color rojo oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en acetona a aproximadamente 462 nm.

B) Reacción coloreada: Se produce color azul fuerte al añadir una gota de ácido sulfúrico a una gota de muestra en 2 ó 3 gotas de cloroformo.

Pureza:

Residuos de disolventes:

Acetato de etilo, metanol, etanol, acetona, hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en combinación.

Diclorometano: No más de 10 mg/kg.

Capsaicina: No más de 250 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 (*Lycopersicon esculentum* 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.

Número Colour Index: 75125.

Denominación química: Licopeno: W, W@ caroteno.

Fórmula química: CH.

Peso molecular: 536,85.

Determinación:

Contenido no inferior al 96 por 100 de colorantes totales.

E 3 450 a aproximadamente 472 nm en hexano.

Descripción: Líquido viscoso de color rojo oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en hexano a aproximadamente 472 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes:

Acetato de etilo, metanol, etanol, acetona, hexano; propano@ 2@ ol: No más de 50 mg/kg por separado o en combinación.

Diclorometano: No más de 10 mg/kg.

Cenizas sulfatadas: No más del 0,1 por 100.

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 e Beta@ apo@ 8'@ Carotenal (C 30)

Sinónimos: CI Food Orange 6.

Definición: Estas especificaciones se aplican predominantemente al isómero todo trans del b@ apo@ 8'@ carotenal, junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir de b@ apo@ 8'@ carotenal que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones de b@ 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.

Número Colour Index: 40820.

Einecs: 214@ 171@ 6.

Denominación química: b@ apo@ 8'@ carotenal, trans-bapo@ 8'@ caroteno@ aldehído.

Fórmula química: CHO.

Peso molecular: 416,65.

Determinación:

No menos del 96 por 100 de colorantes totales.

E 2 640 a 460@ 462 nm en ciclohexano.

Descripción: Cristales de color violeta oscuro con brillo metálico o polvo cristalino.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en ciclohexano a 460 nm/462 nm.

Pureza:

Cenizas sulfatadas: No más del 0,1 por 100.

Colorantes secundarios: Carotenoides distintos del  $\beta$ -apo-8'-carotenal: no más del 3,0 por 100 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 10 mg/kg.

E 160 f Éster etílico del ácido  $\beta$ -apo-8'-carotenoico (C 30)

Sinónimos: CI Food Orange 7, éster  $\beta$ -apo-8'-carotenoico.

Definición: Estas especificaciones se aplican predominantemente al isómero todo trans del éster etílico del ácido  $\beta$ -apo-8'-carotenoico, junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir de éster etílico del ácido  $\beta$ -apo-8'-carotenoico que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones de éster etílico de ácido  $\beta$ -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.

Número Colour Index: 40825.

Einecs: 214-173-7.

Denominaciones químicas: Éster etílico del ácido  $\beta$ -apo-8'-carotenoico, 8'-apo- $\beta$ -caroteno-8'-oato de etilo.

Fórmula química: CHO.

Peso molecular: 460,70.

Determinación:

No menos del 96 por 100 de colorantes totales.

E 2 550 a aproximadamente 449 nm en ciclohexano.

Descripción: Cristales o polvo cristalino de color entre rojo y rojo violeta.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en ciclohexano a aproximadamente 449 nm.

Pureza:

Cenizas sulfatadas: No más del 0,1 por 100.

Colorantes secundarios: Carotenoides distintos del éster etílico del ácido  $\beta$ -apo-8'-carotenoico: no más del 3,0 por 100 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@ 161 b Luteína

Sinónimos: Mezcla de carotenoides, xantofilas.

Definición: 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 grasa, 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.

Clase: Carotenoide.

Einecs: 204@ 840@ 0.

Denominación química: 3,3'-dihidroxi- $\beta$ -caroteno.

Fórmula química:  $C_{40}H_{56}$ .

Peso molecular: 568,88.

Determinación:

Contenido de colorantes totales no inferior al 4,0 por 100, expresados en luteína.

E 2 250 a aproximadamente 445 nm en cloroformo/etanol (10+90) o en hexano/etanol/acetona (80+10+10).

Descripción: Líquido oscuro de color marrón amarillento.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en cloroformo/etanol (10+90) a aproximadamente 445 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes:

Acetona; metiletilcetona; metanol; etanol; propan@ 2@ ol; hexano: No más de 50 mg/kg por separado o en combinación.

Diclorometano: 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@ 161 g Cantaxantina

Sinónimos: CI Food Orange 8.

Definición: 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.

Clase: Carotenoide.

Número Colour Index: 40850.

Einecs: 208@ 187@ 2.

Denominaciones químicas: b-caroteno, 4,4'-dioxo-b-caroteno, cantaxantina, 4,4'-dioxo-b-caroteno.

Fórmula química: CHO.

Peso molecular: 564,86.

Determinación:

No menos del 96 por 100 de colorantes totales, expresados en cantaxantina.

E 2 200 a aproximadamente 485 nm en cloroformo a 468 nm@ 472nm en ciclohexano, a 464 nm@ 467 en éter de petróleo.

Descripción: Cristales o polvo cristalino de color violeta fuerte.

Identificación:

A) 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.

Pureza:

Cenizas sulfatadas: No más del 0,1 por 100.

Colorantes secundarios: Carotenoides distintos de la cantaxantina: no más del 5,0 por 100 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 (*Beta vulgaris* L. var. *rubra*) 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 por 100. 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.

Einecs: 231@ 628@ 5.

Denominaciones químicas: Ácido S@ (R\*, R\*)@ 42@ 2@ carboxi@ 5@ (b@ D@ glucopiranosiloxi)@ 2,3@ dihidro@ 6@ hidroxil@ 1H@ indol@ 1@ il)@ etenil@ 2@ 3@ dihidro@ 2,6@ piridina@ dicarboxílico; 1@ 2@ (2,6@ dicarboxi@ 1,2,3,4@ tetrahidro@ 4@ piridilideno)@ etilideno@ 5-b@ D@ glucopiranosiloxi)@ 6@ hidroxindolio@ 2@ carboxilato.

Fórmula química: Betanina: CHNO.

Peso molecular: 550,48.

Determinación:

Contenido de colorante rojo (expresado en betanina) no inferior al 0,4 por 100.

E 1 120 a aproximadamente 535 nm en solución acuosa de pH 5.

Descripción: Líquido, pasta, polvo o sólido de color rojo o rojo oscuro.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en agua de pH 5 a aproximadamente 535 nm.

Pureza:

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 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@ benzopirilo (delfinidina).

Cloruro de 3,3',4',5,7@ pentahidroxi@ 5'@ metoxiflavilio (petunidina).

Cloruro de 3,5,7@ trihidroxi@ 2@ (4@ hidroxifenil)@ 1@ benzopirilo (pelargonidina).

Fórmula química:

Cianidina: CHOCl.

Peonidina: CHOCl.

Malvidina: CHOCl.

Delfinidina: CHOCl.

Petunidina: CHOCl.

Pelargonidina: CHOCl.

Peso molecular:

Cianidina: 322,6.

Peonidina: 336,7.

Malvidina: 366,7.

Delfinidina: 340,6.

Petunidina: 352,7.

Pelargonidina: 306,7.

Determinación: E 300 para el pigmento puro a 515 nm@ 535 nm a pH 3,0.

Descripción: Líquido, polvo o pasta de color rojo púrpura, con olor ligero característico.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en metanol con 0,01 por 100 de HCl concentrado.

Cianidina: 535 nm.

Peonidina: 532 nm.

Malvidina: 542 nm.

Delfinidina: 546 nm.

Petunidina: 543 nm.

Pelargonidina: 530 nm.

Pureza:

Residuos de disolventes: Metanol, etanol: No más de 50 mg/kg por separado o en combinación.

Dióxido de azufre: No más de 1000 mg/kg por porcentaje de pigmento.

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@ 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.

Número Colour Index: 77220.

Einecs: Carbonato de calcio: 207@ 439@ 9.

Piedra caliza: 215@ 279@ 6.

Denominación química: Carbonato de calcio

Fórmula química: CaCO<sub>3</sub>.

Peso molecular: 100,1.

Determinación: Contenido no inferior al 98 por 100 en materia anhidra.

Descripción: Polvo blanco cristalino o amorfo, inodoro e insípido.

Identificación:

A) 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:

Pérdida por desecación: No más del 2,0 por 100 (200 °C., cuatro horas).

Sustancias insolubles en ácidos: No más del 0,2 por 100.

Sales alcalinas y de magnesio: No más del 1,5 por 100.

Fluoruro: No más de 50 mg/kg.

Antimonio (como Sb); Cobre (como Cu); Cromo (como Cr); Zinc (como Zn); Bario (como Ba): No más de 100 mg/kg por separado o en conjunto.

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, que puede estar recubierto por pequeñas cantidades de óxido de aluminio o sílice para mejorar las propiedades técnicas del producto..

Clase: Inorgánico.

Número Colour Index: 77891.

Einecs: 236@ 675@ 5.

Denominación química: Dióxido de titanio.

Fórmula química: TiO.

Peso molecular: 79,88.

Determinación: Contenido no inferior al 99 por 100 expresado en materia exenta de óxido de aluminio y de sílice.

Descripción: Polvo blanco amorfo.

Identificación:

A) 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 por 100 (105 °C, tres horas).

Pérdida por ignición: No más del 1,0 por 100 en materia exenta de sustancias volátiles (800 °C).

Óxido de aluminio o dióxido de silicio: No más del 2,0 por 100 en total.

Materias solubles en HCl 0,5 N: No más del 0,5 por 100 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 por 100 en producto tal como se comercializa.

Materias solubles en agua: No más del 0,5 por 100.

Cadmio: No más de 1 mg/kg.

Antimonio: 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.

Número Colour Index:

Óxido de hierro amarillo: 77492.

Óxido de hierro rojo: 77491.

Óxido de hierro negro: 77499.

Einecs: Óxido de hierro amarillo: 257@ 098@ 5.

Óxido de hierro rojo: 215@ 168@ 2.

Óxido de hierro negro: 235@ 442@ 5.

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:  $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot x\text{HO}$ .

Óxido de hierro rojo:  $\text{FeO}$ .

Óxido de hierro negro:  $\text{FeO} \cdot \text{FeO}$ .

Peso molecular:

$\text{FeO}(\text{OH})$ : 88,85.

$\text{FeO}$ : 159,70.

$\text{FeO} \cdot \text{FeO}$ : 231,55.

Determinación: Hierro amarillo no menos del 60 por 100, rojo y negro no menos del 68 por 100 del hierro total, expresado en hierro.

Descripción: Polvo de color amarillo, rojo, marrón o negro.

Identificación:

A) Solubilidad: Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Soluble en ácidos minerales concentrados.

Pureza:

Materias solubles en agua: No más del 1,0 por 100.

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 por disolución total.

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.

E@ 173 Aluminio

Sinónimos: CI Pigment Metal, Al.

Definición: El polvo de aluminio está compuesto por partículas de aluminio finamente divididas. La trituration 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.

Número Colour Index: 77000.

Einecs: 231@ 072@ 3.

Denominación química: Aluminio.

Fórmula química: Al.

Peso atómico: 26,98.

Determinación: No menos del 99 por 100 expresado en Al en sustancia exenta de aceite.

Descripción: Polvo o láminas delgadas de color gris plateado.

Identificación:

A) 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 por 100 (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.

Número Colour Index: 77820.

Einecs: 231@ 131@ 3.

Denominación química: Plata.

Fórmula química: Ag.

Peso atómico: 107,87.

Determinación: Contenido no inferior al 99,5 por 100 de Ag.

Descripción: Polvo o láminas delgadas de color plateado.

E@ 175 Oro

Sinónimos: Pigment Metal 3, Aurum, Au.

Clase: Inorgánico.

Número Colour Index: 77480.

Einecs: 231@ 165@ 9.

Denominación química: Oro.

Fórmula química: Au.

Peso atómico: 197,0.

Determinación: Contenido no inferior al 90 por 100 de Au.

Descripción: Polvo o láminas delgadas de color dorado.

Pureza:

Plata: No más del 7,0 por 100 previa disolución completa.

Cobre: No más del 4,0 por 100 previa disolución completa.

E@ 180 Litolrubina

Sinónimos: CI Pigment Red 57, Rubinpigment, Carmine 6B.

Definición: La litolrubina BK consiste fundamentalmente en 3@ hidroxil@ 4@ (4 metil@ 2@ sulfonatofenilazo)@ 2@ naftalenocarboxilato de calcio y otros colorantes secundarios, junto con agua, cloruro de calcio y/o sulfato de calcio como principales componentes incoloros.

Clase: Monoazoico.

Número Colour Index: 15850:1.

Einecs: 226@ 109@ 5.

Denominación química: 3@ hidroxil@ 4@ (4@ metil@ 2@ sulfonatofenilazo)@ 2@ naftalenocarboxilato de calcio.

Fórmula química: CHCaNOS.

Peso molecular: 424,45.

Determinación: Contenido no inferior al 90 por 100 de colorantes totales.

E 200 a aproximadamente 442 nm en dimetilformamida.

Descripción: Polvo rojo.

Identificación:

A) Espectrometría: Máximo en dimetilformamida a aproximadamente 442 nm.

Pureza:

Colorantes secundarios: No más del 0,5 por 100.

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

Sal cálcica del ácido 2@ amino@ 5@ metilbencenosulfónico: No más del 0,2 por 100.

Sal cálcica del ácido 3@ hidroxil@ 2@ naftalenocarboxílico: No más del 0,4 por 100.

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas: No más del 0,01 por 100 (expresadas en anilina).

Materias extraíbles con éter: De una solución de pH 7, no más del 0,2 por 100.

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.

---

## **Análisis**

### **REFERENCIAS ANTERIORES**

- DEROGA ORDEN DE 13 DE OCTUBRE DE 1988 . (Ref. **1988/24610**)
- TRASPONE LA DIRECTIVA 95/45/CE, DE 26 DE JULIO
- DE CONFORMIDAD con LOS ARTS. 38 Y 40.4 DE LA LEY 14/1986, DE 25 DE ABRIL . (Ref. **1986/10499**)
- CITA
- DIRECTIVA 89/107/CEE, DE 21 DE DICIEMBRE (Ref. **1989/80078**)
- REAL DECRETO 1111/1991, DE 12 DE JULIO (Ref. **1991/18409**)
- REAL DECRETO 3177/1983, DE 16 DE NOVIEMBRE (Ref. **1983/33965**)
- REAL DECRETO 1339/1988, DE 28 DE OCTUBRE (Ref. **1988/25810**)
- DIRECTIVA 94/36/CE, DE 30 DE JUNIO (Ref. **1994/81394**)
- REAL DECRETO 2001/1995, DE 7 DE DICIEMBRE (Ref. **1996/1387**)
- LEY 30/1992, DE 26 DE NOVIEMBRE , Y (Ref. **1992/26318**)
- REGLAMENTO APROBADO POR REAL DECRETO 1398/1993, DE 4 DE AGOSTO . (Ref. **1993/20748**)

### **REFERENCIAS POSTERIORES**

- SE MODIFICA el anexo, por ORDEN SCO/1052/2002, de 7 de mayo . (Ref. **2002/9240**)
- SE MODIFICA el anexo, por REAL DECRETO 1373/2000, de 19 de julio . (Ref. **2000/13705**)

### **NOTAS**

- Entrada en vigor 17 DE OCTUBRE DE 1996.

### **MATERIAS**

- ADITIVOS ALIMENTARIOS
- ALIMENTACION
- COLORANTES
- REGLAMENTACIONES TECNICO-SANITARIAS
- SANIDAD