

362L1001P2645

2645/62

DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

11. 11. 62

DIRECTIVA DEL CONSEJO

relativa a la aproximación de las reglamentaciones de los Estados miembros sobre las materias colorantes que pueden emplearse en los productos destinados a la alimentación humana

EL CONSEJO DE LA COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, sus artículos 100 y 227, apartado 2,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social,

Considerando que en cualquier regulación relativa a las materias colorantes que pueden emplearse en los productos destinados a la alimentación humana, deben tenerse en cuenta en primer lugar las necesidades que se derivan de la protección de la salud pública, pero también las necesidades que se derivan de la protección de los consumidores frente a las falsificaciones así como las necesidades económicas;

Considerando que las diferencias entre las regulaciones nacionales sobre dichas materias impiden la libre circulación de los productos alimenticios, pueden crear condiciones de competencia desiguales e inciden por ello directamente sobre el establecimiento y el funcionamiento del Mercado Común;

Considerando que la aproximación de dichas regulaciones es necesaria para la libre circulación de los productos alimenticios;

Considerando que la armonización de las regulaciones sobre la materia supone, en una primera fase, establecer una lista única de las materias colorantes cuyo empleo se autoriza para colorar los productos alimenticios, así como fijar los criterios de pureza a los que deberán ajustarse dichas materias, quedando para una segunda fase la armonización, mediante decisiones del Consejo, de las condiciones en las cuales podrán colorarse los productos alimenticios;

Considerando que, para tener en cuenta las necesidades económicas de ciertos Estados miembros, es conveniente fijar un plazo durante el cual los Estados miembros puedan mantener, para ciertas materias colorantes, las regulaciones existentes, quedando entendido que mientras tanto el Consejo podrá decidir sobre la autorización de dichas materias en función del resultado de las investigaciones científicas que se hayan efectuado,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

1. Salvo disposición en contrario de los artículos 2, 3, 4 y 13, los Estados miembros sólo podrán autorizar las materias colorantes enumeradas en el Anexo I para la coloración de los productos destinados a la alimentación humana (en

adelante denominados productos alimenticios).

2. No se podrá establecer una prohibición general de empleo de las citadas materias para la coloración de los productos alimenticios.

3. En el caso de que el empleo en los productos alimenticios de una de las materias colorantes enumeradas en el Anexo I pueda representar un peligro para la salud, cualquier Estado miembro podrá suspender la autorización de empleo de tal materia colorante en los productos alimenticios, durante un periodo máximo de un año, e informará, en el plazo de un mes, a los restantes Estados miembros y a la Comisión. A propuesta de la Comisión, el Consejo decidirá por unanimidad y sin demora, mediante directiva, si debe modificarse la lista del Anexo I y, en su caso, en que medida; en su caso, podrá prolongar el periodo mencionado en la primera frase.

4. Las disposiciones de la presente Directiva se aplicarán igualmente a los productos importados y destinados, con o sin transformación, al consumo dentro de la Comunidad.

Artículo 2

1. Los Estados miembros podrán mantener las disposiciones de las regulaciones nacionales existentes sobre las materias colorantes enumeradas en el Anexo II durante un plazo de tres años a partir de la notificación de la presente Directiva.

2. El Consejo podrá adoptar, conforme a las disposiciones del artículo 100 del Tratado, una propuesta de Directiva tendente a autorizar dichas materias colorantes antes de finalizar el plazo previsto en el apartado 1. Sólo podrá concederse la autorización si las investigaciones científicas han probado la inocuidad de dichas materias para la salud y si es necesaria su utilización desde el punto de vista económico. Las disposiciones del artículo 12 se aplicarán en el caso de que el Consejo no se haya pronunciado en el plazo previsto en el apartado 1.

Artículo 3

La presente Directiva no afectará a las disposiciones de las regulaciones nacionales relativas a las materias naturales que entren en la fabricación de ciertos productos alimenticios que teniendo propiedades aromáticas, sápidas o nutritivas, produzcan un efecto colorante secundario; por ejemplo, el pimentón, el cúrcuma, el azafrán y la madera de sándalo.

Artículo 4

La presente Directiva no afectará a las disposiciones de las regulaciones nacionales sobre las materias colorantes cuyo uso esté autorizado para:

- a) colorar cáscaras de huevos duros, tabaco y tabacos elaborados,
- b) estampillar las carnes, agrios, cortezas de queso, cáscaras de huevos y otras partes exteriores que normalmente no se consumen de los productos alimenticios.

Artículo 5

La presente Directiva no afectará a las disposiciones de las regulaciones nacionales que determinen los productos alimenticios que pueden colorearse por medio de las materias enumeradas en los Anexos I y II ni a las condiciones de dicho tratamiento.

Artículo 6

Los Estados miembros autorizarán los productos siguientes exclusivamente para aguar o disolver las materias colorantes enumeradas en el Anexo I:

Carbonato y carbonato ácido de sodio
 Cloruro de sodio
 Sulfato de sodio
 Glucosa
 Lactosa
 Sacarosa
 Dextrinas
 Almidones
 Etanol
 Glicerol
 Sorbitol
 Aceites y grasas comestibles
 Cera de abejas
 Agua

Artículo 7

Como excepción a los artículos 5 y 6, los Estados miembros sólo autorizarán el empleo del pigmento rubí y de la sombra de Venecia quemada, incluso mezcladas con parafina sólida u otras materias inofensivas, para la coloración de las cortezas de queso.

Artículo 8

Los Estados miembros adoptarán todas las disposiciones oportunas:

- para que las materias enumeradas en el Anexo I, cuando se utilicen para colorear productos alimenticios, se ajusten a los criterios de pureza generales y específicos fijados en el Anexo III;
- para que los productos enumerados en el artículo 6, cuando se utilicen para aguar o disolver las materias colorantes enumeradas en el Anexo I, se ajusten a los criterios de pureza generales fijados en el párrafo b) de los apartados 1 y 2 de la sección A del Anexo III.

Artículo 9

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones oportunas para que las materias colorantes enumeradas en el Anexo I sólo puedan comercializarse si sus embalajes o recipientes llevan:

- a) el nombre y la dirección del fabricante o del vendedor establecido en la Comunidad Económica Europea;
- b) el número de la materia o las materias colorantes según la numeración de la Comunidad Económica Europea indicada en el Anexo I;
- c) la mención «Colorante para productos alimenticios».

2. Los Estados miembros no podrán denegar la importación de materias colorantes enumeradas en el Anexo I únicamente porque consideren insuficiente el etiquetado, si las inscripciones previstas en el apartado 1 figuran en los embalajes y/o recipientes y si la mención prevista en el párrafo c) del apartado 1, ha sido redactada en dos lenguas oficiales de la Comunidad, una de origen germánico y la otra de origen latino.

Artículo 10

El chicle estará sujeto a las disposiciones de la presente Directiva en lo relativo a su posible coloración.

Artículo 11

1. Cuando resulte necesario para la protección de la salud pública, el Consejo, por unanimidad, a propuesta de la

Comisión, podrá modificar mediante directiva los criterios de pureza fijados en el Anexo III basándose, en particular, en los resultados de investigaciones científicas.

2. Previa consulta con los Estados miembros, la Comisión determinará mediante directiva los métodos de análisis necesarios para controlar los criterios de pureza fijados en el Anexo III.

Artículo 12

1. Los Estados miembros modificarán su regulación de conformidad con las disposiciones precedentes en el plazo de un año a partir de la notificación de la presente Directiva. La regulación así modificada se aplicará a los productos comercializados en los Estados miembros a más tardar dos años después de dicha notificación.

2. En caso de aplicación de la última frase del apartado 2 del artículo 2, la fecha de expiración del plazo previsto en dicho artículo sustituirá a la de la notificación mencionada en el apartado anterior.

Artículo 13

La presente Directiva no afectará a las disposiciones de las regulaciones nacionales relativas a los productos destinados a la exportación fuera de la Comunidad.

Artículo 14

La presente Directiva se aplicará también a los departamentos de ultramar de la República Francesa.

Artículo 15

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 23 de octubre de 1962.

Por el Consejo

El Presidente

E. COLOMBO

ANEXO I

Las materias colorantes a que se refiere el artículo 1 de la presente Directiva son las que se enumeran en las tres secciones siguientes.

La denominación química que se indica normalmente es de la combinación con el sodio. Salva la excepción prevista para el número E 180, pigmento rubí, queda autorizado el empleo del ácido mismo, el de las combinaciones con el sodio, el calcio, el potasio y el aluminio, incluso si no están mencionadas, y el de las demás combinaciones cuando se indiquen.

Quedan autorizados también los productos químicos obtenidos por síntesis que sean idénticos a las materias colorantes enumeradas a continuación.

Color	Número CEE	Denominación usual (1)	Schultz	CI	DFG (2)	Denominación química o descripción
I. Materias colorantes para la coloración en la masa y en la superficie						
Amarillo	E 100	Curcumina	1 374	(1 238) 75 300	139	Di(hidroxi-4-metoxi-3 fenil)-1,7 heptadieno-1,6 dione-3,5
	E 101	Lactoflavina (Riboflavina)	—	—	111	Dimetil-6,7 D' -1' -ribitol)-9 isoaloxazina; Dimetil-7,8 (2, 3,4, 5-tetrahidroxipentil)-10 isoaloxazina
	E 102	Tartrazina	737	(640) 19 140	64	Sal trisódica del ácido (sulfo-4' fenilazo-1')-4 [(sulfo-4' fenil)-1 hidroxil-5 pirazolecarboxílico-3]
	E 103	Crisoína S	186	(148) 14 270	26	Sal sódica del p-sulfobenzeno azoresorcinol o ácido dihidroxil 2,4 azobenzeno sulfónico
	E 104	Amarillo dequinoleína	918	(801) (3) 47 005 (3)	97	Sal disódica del ácido (quinoleil-2)-2 idandione-1,5 disulfónico, conteniendo un cierto porcentaje de derivados monosulfonados
	E 105	Amarillo sólido	172	(16) 13 015	23	Sal disódica del ácido (sulfo-4' fenilazo-1')-1 amino-4 benzeno-sulfónico-5
Naranja	E 110	Amarillo anaranjado S	—	15 985	29	Sal disódica del ácido (sulfo-4' fenilazo-1)-1 naftol-2 sulfónico-6
	E 111	Naranja GGN	—	15 980	32	Sal disódica del ácido (sulfo-3' fenilazo-1')-1 naftol-2 sulfónico-6
Rojo	E 120	Cochinilla, ácido carminico	1 381	(1 239) 75 470	107	Extracto del coccus cacti, incluso en forma de sales de amonio
	E 121	Urchilla orceína	1 386	(1 242) —	141	Extracto obtenido en solución amoniacal en contacto con el aire, del color rojo de las especies Rocella, Lichanora y Orchella
	E 122	Azorubina	208	(179) 14 720	38	Sal disódica del ácido (sulfo-4 naftilazo-1')-2 naftol-1 sulfónico-4
	E 123	Amaranto	212	(184) 16 185	40	Sal trisódica del ácido (sulfo-4' naftilazo-1')-1' naftol-2 disulfónico-3,6
	E 124	Rojo cochinilla A	213	(185) 16 255	41	Sal trisódica del ácido (sulfo-4' baftilazo-1')-1 hidroxil-2 naftaleno disulfónico-6,8
	E 25	Escarlata GN	—	14 815	34	Sal disódica del ácido (sulfo-6' m-xililazo-1')-1 naftol-1 sulfónico-5
	E 126	Ponceau 6 R	215	(186) 16 290	42	Sal tetrasódica del ácido (sulfo-4' naftilazo-1')-1 naftol-2 trisulfónico-3, 6 8
Azul	E 130	Azul antraquinónico (azul solantreno RS)	1 228	(1 106) 69 800	104	Dihidro N,N' antraquinona azina-1, 1, 1', 2'
	E 131	Azul patentado V	826	(712) 42 051	85	Sal cálcica del ácido disulfónico del anhídrido m-hidroxitetraetil diamino trifenil carbinol
	E 132	Indigotina (carmin de índigo)	1 309	(1 180) 73 015	105	Sal disódica del ácido indigotina-disulfónico-5, 5'

Color	Número CEE	Denominación usual (1)	Schultz	CI	DFG (2)	Denominación química o descripción
Verde	E 140	Clorofilas	1 403	(1 249 a) 75 810	110	Clorofila a: complejo magnesiano de la tetrametil-1, 3, 5, 8 etil-4 vinil-2 ceto-9 carbometoxi-10 fitil propionato-7 forbine Clorofila b: complejo magnesiano de la trimetil-1, 5, 8 formil-3 etil-4 vinil 2 ceto-9 carbometoxil fitil propionato-7 forbine
	E 141	Complejos cúpricos de las clorofilas y de las clorofilinas	—	—	110	Complejo cobre-clorofila y complejo cobre-clorofilina
Pardo	E 150	Caramel (*)	—	—	—	Producto obtenido exclusivamente por calentamiento de la sacarosa o de otros azúcares
Negro	E 151	Negro Brillante BN	—	28 440	58	Sal tetrasódica del ácido [(sulfo-4 fenilazo-1)-4' sulfo-7' naftilazo-1'] hidróxiacetil amino-8 nafte-leno sisulfónico-3,5
	E 152	Negro 7984	—	—	—	Sal tetrasódica del ácido [4-(4 sulfo-1-fenilazo)-7' sulfo-1-naftilazo]-1-hidroxi-7-amino-naftalena-3,6 disulfónico
Matices diversos	E 153	Carbo medicinalis vegetalis	—	—	—	Carbón vegetal con las cualidades del carbón medicinal
	E 160	<i>Carotenoides:</i>	—	—	—	Todas las formas trans
		a) alfa, beta, gamma Caróteno	—	—	—	
		b) bixina Norbixina (Rocou Annatto)	—	—	—	El principal colorante de los extractos de bija en el aceite es la bixeína, colorante del grupo de los carotenoides. La bixeína es el éster monoméntilico de la norbixeína. La norbixeína es un ácido dica boxílico simétrico. El principal colorante de los extractos acuosos de bija es la sal alcalina de la norbixeína
		c) Capsanteina Capsorubina	—	—	—	Extracto de páprika
	d) Licopena	—	—	—	Todas las formas trans	
E 161	<i>Xantofilas:</i>	1 403	(1 249 a) —	144	Las xantofilas son derivados cetónicos y/o hidroxílicos del caroteno	
	a) Flavoxantina					
	b) Luteína					
	c) Kriptoxantina					
	d) Rubixantina					
	e) Violoxantina					
	f) Rodoxantina					
E 162	Rojo de remolacha Betanina	—	—	—	Extracto acuoso de la raíz de remolacha roja	
E 163	<i>Antocianas:</i>	1 394 1 400	—	112	Las antocianas son glicósidos de sales de fenil-2 benzopirilio; la mayor parte son derivados hidroxilados. Contienen como aglicones en particular las antocianidinas siguientes: pelargonidina, cianidina, peonidina, delphinidina, petunidina, malvidina. Las antocianinas pueden obtenerse a partir de fresas, moras, cerezas, ciruelas, frambuesas, moras silvestres, grosellas negras, grosellas, lombardas, cebollas rojas, arándanos, murtones, berenjenas, uvas y saúcos	

II. Materias colorantes para la coloración de la superficie solamente

E 170	Carbonato de calcio	1 405	(1 261) 77 220	—	
-------	---------------------	-------	-------------------	---	--

Color	Número CEE	Denominación usual ⁽¹⁾	Schultz	CI	DFG ⁽²⁾	Denominación química o descripción
	E 171	Bióxido de titanio	1 418	(1 264) 77 891	—	
	E 172	Oxidos e hidróxidos de hierro	1 276 1 311 1 428 1 429 1 470	77 489 77 491 77 492	—	
	E 173	Aluminio	—	77 000	—	
	E 174	Plata	—	—	—	
	E 175	Oro	—	—	—	

III. Materias colorantes para ciertos usos solamente

	E 180	Pigmento Rubí (Litol-rubina BK) para la coloración de cortezas de queso	194	(163) 15 850	147	Exclusivamente las sales de calcio y de aluminio del ácido (sulfo-2'-metil-4'-fenilazo-1)-1-naftol-2-carboxílico-3)
	E 181	Sombra de Venecia quemada (para la coloración de cortezas de queso)	—	—	—	Producto que resulta de la combustión en el aire de una mezcla esencialmente de óxidos de hierro, de manganeso, de silicato, de carbonato y de sulfato de calcio y de aluminio

⁽¹⁾ Estas denominaciones se dan a título indicativo.

⁽²⁾ Las abreviaturas significan:

Schultz = G. Schultz, Farbstofftabellen, 7. Auflage, Leipzig 1931.

CI = Cifra entre paréntesis: Rowe Colour Index 1924 otra cifra: Rowe Colour Index, Second Edition, Bradford, England 1956.

DFG = Toxikologische Daten von Farbstoffen und ihre Zulassung für Lebensmittel in verschiedenen Ländern, Zusammengestellt im Auftrag der Kommission von prof. Dr. G. Hecht, Wuppertal-Elberfeld, Mitteilung 6 der Farbstoff-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1957.

⁽³⁾ Sólo se contempla la materia colorante «early dye» que es idéntica a la recogida en los números 918 Schultz y 97 DFG.

⁽⁴⁾ Bajo esta denominación «Caramelo» se contemplan productos de color pardo más o menos acentuado, destinados a colorear. esta denominación no corresponde a la expresión en lengua alemana «Karamel», por la que se entiende el producto azucarado y aromático que se obtiene al calentar el azúcar y que se utiliza en confitería y repostería.

ANEXO II

Denominación usual ⁽¹⁾	Schultz	CI	DFG ⁽²⁾	Denominación química o descripción
-----------------------------------	---------	----	--------------------	------------------------------------

I. Materias colorantes para la coloración en la masa y en superficie

Extractos de granos de Persia	1 369	(1 234) 75 640	138	Extracto de bayas de diversos Rhamus, principalmente de infectorius, amigdalina y saxátiles
Orceneta, alcanina	1 382	(1 240) 75 520 75 530	140	Extracto de la raíz de Alcana tintoria
Caramelina vegetal	—	—	—	Extracto de tierra de Cassel, obtenida por medio de un tratamiento especial de ciertas turbas y lignitos
Eritrosina	887	(773) 45 430	93	Sal disódica o dipotásica de la tetraiodofluoresceína o hidroxi tetraiodo-carboxi fenil fluorona
Verde ácido brillante BS (Verde lisamin)	836	(737) 44 090	86	Sal sódica del di-(p-dimetilamino-fenil) hidroxi-2 disulfo-3, 6-naftofuchsonimonio

II. Materias colorantes para ciertos usos solamente

Azul de ultramer (para el azulado de azúcares)	1 435	(1 290) 77 007	—	Combinación de aluminio de sodio, de sílice y de azufre
--	-------	-------------------	---	---

⁽¹⁾ y ⁽²⁾ Ver notas del Anexo I.

ANEXO III

CRITERIOS DE PUREZA

A. CRITERIOS DE PUREZA GENERALES

Salvo excepción prevista en los criterios específicos de la sección B siguiente, las materias colorantes recogidas en el Anexo I deberán responder a los siguientes criterios de pureza, calculándose las cantidades y porcentajes sobre el colorante puro.

1. *Impurezas minerales*

- a) No podrán contener más de 5 mg/kg de arsénico ni más de 20 mg/kg de plomo;
- b) No podrán contener más de 100 mg/kg de las siguientes materias, tomadas por separado: antimonio, cobre, cromo, zinc, sulfato de bario; o más de 200 mg/kg del conjunto de tales productos;
- c) No podrán contener cadmio, ni mercurio, ni selenio, ni telurio, ni talio, ni uranio, ni cromatos, ni combinaciones solubles del bario en cantidades detectables.

2. *Impurezas orgánicas*

- a) No podrán contener betanaftilamina, ni benzidina, ni amino-4-difenil (o xenilamina), ni sus derivados;
- b) No podrán contener hidrocarburos aromáticos policíclicos;
- c) Las materias colorantes orgánicas sintéticas no podrán contener más de un 0,01% de aminas aromáticas libres;
- d) Las materias colorantes orgánicas sintéticas no podrán contener más de un 0,5% de productos intermediarios sintéticos que no sean las aminas aromáticas libres;
- e) Las materias colorantes orgánicas sintéticas no podrán contener más de un 4% de colorantes accesorios (isómeros, homólogos, etc);
- f) Las materias colorantes orgánicas sulfonadas no podrán contener más de un 0,2% de sustancias que sean extractibles por el eter etílico.

B. CRITERIOS DE PUREZA ESPECÍFICOS

E 101 — Lactoflavina (Riboflavina)

Lumiflavina: Preparar como sigue cloroformo desprovisto de etanol: agitar lentamente pero con cuidado durante 3 minutos 20 ml de cloroformo con 20 ml de agua y dejar que repose bien. Trasegar la capa clorofórmica y comenzar de nuevo la operación dos veces con 20 ml cada vez. Por último filtrar el cloroformo con un papel filtro seco, agitar bien el filtrado durante 5 minutos con 5 g de sulfato de sodio anhidro en polvo, dejar reposar la mezcla durante dos horas y después decantar o filtrar el cloroformo límpido. Agitar durante 5 minutos, 25 mg de riboflavina con 10 ml de cloroformo libre de etanol y después filtrar: la coloración del filtrado no habrá de ser más intensa que la de una solución acuosa obtenida añadiendo agua hasta 1 000 ml a 3 ml de bicromato de potasio 0,1 N.

E 102 — Tartrazina

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Colorantes accesorios: no más de 1%.

E 103 — Crisoína S

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 104 — Amarillo de quinoleína

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 105 — Amarillo sólido

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Colorantes accesorios: no más de 3%.

Aminas aromáticas no sulfonadas y anilina: no más de 10 mg/kg.

a) *Determinación de la amina-2-azobenzeno y de la amina-4-azobenzeno:*

Disolver 20 g de amarillo sólido en 400 ml de agua y añadir 5 ml de hidróxido de sodio N. Agitar en una ampolla de decantar con 4 porciones sucesivas de 50 ml de cloroformo, cada vez durante 5 minutos. Con porciones sucesivas de 400 ml de hidróxido de sodio 0,1 N, lavar los extractos clorobenzénicos reunidos hasta que la capa acuosa superior sea incolora. Filtrar la solución clorobenzénica con un papel filtro denso plegado y medir la extinción (E_1) en el espectrofotómetro en relación a la del clorobenzeno contenido en cubetas de espesor apropiado (d_1) a 414 m μ .

Cálculo:

$$\text{Contenido en 2 y 4-aminoazobenzeno (mg/kg)} = E \frac{1 \times 100}{0,397 \times d_1}$$

Nota:

$$E \frac{1 \text{ mg/ml}}{1 \text{ cm}} \text{ a } 414 \text{ m}\mu \begin{cases} \text{para el 2-aminoazobenzeno} = 39,7 \\ \text{para el 4-aminoazobenzeno} = 35,2 \end{cases}$$

Sólo se puede determinar el contenido en 4-aminoazobenzeno hasta el 90%. El método siguiente permite separar los compuestos 2 y 4. Reducir 100 ml de extracto clorobenzénico a unos 20 ml por calentamiento al baño maría en una corriente de aire caliente. Verter la solución concentrada en una columna de alúmina (de dimensiones apropiadas). Eluir al clorobenzeno. Los primeros 100 ml de eluado clorobenzénico contienen el 2-aminoazobenzeno; a continuación se procede a eluir el compuesto *para* con clorobenzeno. Añadir agua a las dos soluciones hasta 100 ml. Medir la extinción del compuesto *orto* a 414 m μ (E_2) y la del compuesto *para* a 376 m μ (E_3),

$$E \frac{1 \text{ mg/ml}}{1 \text{ cm}} 414 \text{ m}\mu \text{ para el 2-aminoazobenzeno} = 39,7$$

$$E \frac{1 \text{ mg/ml}}{1 \text{ cm}} 376 \text{ m}\mu \text{ para el 4-aminoazobenzeno} = 110$$

$$\text{Contenido en 2-aminoazobenzeno (mg/kg)} = \frac{E_2 \times 100}{0,397 \times d_2}$$

$$\text{Contenido en 4-aminoazobenzeno (mg/kg)} = \frac{E_3 \times 100}{1,10 \times d_3}$$

- b) *Determinación de la anilina:* Agitar 75 ml del resto de extracto clorobenzénico con dos porciones sucesivas de 50 ml de ácido clorhídrico 0,5 N y luego con dos porciones sucesivas de 25 ml de agua. Neutralizar los extractos acuosos reunidos con una solución de hidróxido de sodio al 30%; luego acidificar con 10 ml de ácido clorhídrico 0,5 N. Disolver en esta solución 1-2 g de bromuro de potasio. Después de enfriar en agua helada, añadir alrededor de 20 gotas de nitrato de sodio 0,1 N y dejar reposar durante 10 minutos. Eliminar el exceso de nitrato añadiendo ácido aminosulfónico. Verter la solución en unos 5 ml de una solución al 3% de sal R (sal sódica del ácido naftol-2-sulfónico-3,6) adicionado con 10 ml de hidróxido de sodio 2 N. Dejar reposar durante 15 minutos. Acidificar la solución de colorante en presencia de rojo congo ST (indicador) hasta que éste vire al azul y filtrar. El colorante aminobenzénico no pasará. Añadir agua al filtrado hasta 200 ml, luego medir la extinción a 490 m (E_4).

Cálculo:

$$\text{Contenido en anilina (mg/kg)} = \frac{E_4 \times 266}{2,26 \times d_4}$$

$$E \frac{1 \text{ mg/ml}}{1 \text{ cm}} 490 \text{ m}\mu \text{ para la anilina} = 226$$

E 110 — **Amarillo naranja S**

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 111 — **Naranja GGN**

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 120 — **Cochinilla y ácido carmínico**

Cromatografía sobre papel: con una solución de 2 g de citrato trisódico en 100 ml de hidróxido de amonio al 5%, la cochinilla sólo da una única mancha en la zona alcalina.

E 122 — **Azorubina**

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Colorantes accesorios: no más de 1%.

E 123 — Amaranto

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 124 — Rojo cochinitilla

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 125 — Escarlata GN

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

E 126 — Ponceau 6 R

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Colorantes accesorios: no más de 3%.

E 131 — Azul patentado V

Productos insolubles en el agua: no más de 0,5%.

Cromo (evaluado en Cr): no más de 20 mg/kg.

Colorantes accesorios: no más de 1%.

E 132 — Indigotina

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Colorantes accesorios: no más de 1%.

Ácido isatino sulfónico: no más de 1%.

E 141 — Complejos cúpricos de las clorofilas y de las clorofilinas

Una solución al 1% de complejo cobre-clorofila en la terebentina no debe causar disturbio y no debe dejar sedimento.

Cobre (Cu libre ionizable): no más de 200 mg/kg.

E 151 — Negro brillante BN

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Colorantes accesorios: no más de 15% (La presencia de colorantes accesorios entre los cuales se identifica el compuesto diacetilado es indispensable para obtener el matiz exacto).

Productos intermediarios: no más de 1%.

E 152 — Negro 7984

Productos insolubles en el agua: no más de 0,2%.

Plomo: no más de 10 mg/kg.

Arsénico: no más de 2 mg/kg.

E 153 — Carbo medicinalis vegetalis

Hidrocarburos aromáticos superiores: tratar 1 g de negro de carbono con 10 g de ciclohexano puro durante dos horas. El extracto no debe tener ninguna coloración; prácticamente no debe presentar ninguna fluorescencia a la luz ultravioleta; no debe dejar residuo al evaporarse.

Productos alquitranados: hacer hervir 2 g de negro de carbono con 20 ml de hidróxido de sodio N, luego filtrar. El filtrado debe ser incoloro.

E 160 a) — Alfa, Beta, Gamma Caróteno

Cromatografía: Por absorción sobre alúmina o gel de sílice, la Beta-Caróteno pura sólo da una zona.

E 160 b) — Bixeína y Norbixeína (Rocou Annatto)

Cromatografía:

- a) *Annatto:* Disolver en el benceno una cantidad suficiente de Annatto o añadir agua suficiente a una solución bencénica de Annatto para obtener una solución del mismo color que una solución de bicromato de potasio al 0,1%. Verter 3 ml de la solución en lo alto de la columna de alúmina y eluir lentamente. Lavar la columna tres veces con benceno. La bixeína será absorbida con fuerza en la superficie de la alúmina y formará una zona de un rojo naranja brillante (diferencia con la crocetina). Una zona de un amarillo muy

pálido pasará en general muy rápidamente a través de la columna, incluso con bixeína pura cristalizada. La bixeína no es eluible con el benceno, el éter de petróleo, el cloroformo, la acetona, el etanol ni con el metanol. Pero el etanol y el metanol hacen virar el tono del anaranjado al amarillo anaranjado.

Reacción de Carr-Price: Eliminar el benceno de la columna lavando tres veces con cloroformo previamente deshidratado por medio de carbonato de potasio. Después de eluir el último lavado cloroformado, añadir en lo alto de la columna 5 ml del reactivo de Carr-Price. La zona de bixeína virará inmediatamente al azul-verde (diferencia con la crocetina).

- b) *Bixeína:* Disolver 1 a 2 mg de bixeína cristalizada en 20 ml de cloroformo. Añadir 5 ml de esta solución en lo alto de la columna preparada. Remojar la solución con cloroformo previamente deshidratado por medio de carbonato de sodio y proceder de acuerdo con las indicaciones de a) (Reacción de Carr-Price).
- c) *Soluciones alcalinas de norbixeína:* En una ampolla de decantar de 50 ml, poner 2 ml de una solución acuosa de Annatto. Añadir una cantidad suficiente de ácido sulfúrico 2 N para obtener una reacción muy ácida. La norbixeína se separa en forma de precipitado rojo. Añadir 50 ml de benceno, luego agitar con fuerza. Después de la separación tirar la capa acuosa y lavar la solución bencénica con 100 ml de agua hasta que desaparezca la reacción ácida. Centrifugar durante 10 min a 2 500 revoluciones/minuto la solución (generalmente emulsificada) de norbixeína en el benceno. Decantar la solución límpida de norbixeína y deshidratar por medio de sulfato de sodio anhidro. Verter 3 a 5 ml de esta solución en lo alto de la columna de alúmina. La norbixeína formará, como la bixeína, una zona rojo-anaranjada en la superficie de la alúmina. Tratada con los eluentes indicados en a), se comporta como la bixeína y da también la reacción de Carr-Price.

E 162 — Rojo de remolachas y betanina

Cromatografía sobre papel: con el butanol saturado de ácido clorhídrico 2 N como disolvente (cromatografía ascendente), la betanina da una sola mancha roja con una estela parduzca y una débil migración.

E 171 — Bióxido de titanio

Sustancias solubles en el ácido clorhídrico: poner en suspensión 5 g de bióxido de titanio en 100 ml de ácido clorhídrico 0,5 N y calentar 30 m al baño maría, agitando de vez en cuando. Filtrar en un crisol de Gooch cuyo fondo tenga tres capas — la primera de amianto burdo, la segunda de papel filtro reducido a pulpa, la tercera de amianto fino. Lavar con tres porciones sucesivas de ácido clorhídrico 0,5 N de 10 ml cada una. Evaporar el filtrado hasta desecarlo en una cápsula de platino, luego calentar al rojo oscuro hasta que tenga un peso constante. El peso del residuo no debe sobrepasar 0,0175 g.

Antimonio: no más de 100 mg/kg.

Zinc: no más de 50 mg/kg.

Bario-compuestos solubles: no más de 5 mg/kg.

E 172 — Hidróxidos y óxidos de hierro

Selenio: no más de 1 mg/kg.

Mercurio: no más de 1 mg/kg.

E 181 — Sombra de Venecia quemada

Oxidos de manganeso computados sobre las base de Mn_2O_4 : no más de 8%.

Materias orgánicas no quemadas por completo: hacer hervir 2 g de sombra de Venecia quemada con 30 ml de una solución de hidróxido de potasio al 20%, y luego filtrar. El filtrado debe ser incoloro.