

# La legislació alimentària del color

Carlos Calvo

Institut d'Agroquímica i Tecnologia dels Aliments, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Burjassot

El color dels aliments és un dels paràmetres que més influeix en la seva acceptació o rebuig per part del consumidor. El seu estudi pot fer-se com una descripció, de la manera que sigui, o bé, coneixent el colorant que s'afegeix o pot afegir-se. La legislació tracta ambdós aspectes. En aquest article s'exposen els criteris de la legislació als Estats Units i a la Unió Europea.

## Introducció

En la societat en què vivim gairebé tot està legislat. Llavors es podria formular la pregunta: també hi ha legislació sobre el color dels aliments? La resposta és afirmativa.

Això suggereix una nova pregunta: tanta importància té el color en els aliments? Efectivament, el color dels aliments és important, perquè influeix en la qualitat i per tant en el preu. És a dir, que té una importància comercial. Però intentem plantejar el problema des de la base.

Quan volem descriure com és un aliment, ens referim a una sèrie de qualitats o paràmetres amb els quals expliquem com és. Aquest conjunt de paràmetres es pot agrupar en tres factors: d'aspecte, de textura i de gust i d'olor. Això és el que es representa gràficament amb el cercle de Kramer (fig. 1).

Segons els psicòlegs, amb el sentit de la vista captem el 83 % del nostre entorn, el que correspon als anomenats *factors d'aspecte*. Aquests factors són: mida, forma, uniformitat, rugositat, planura, etc., i, sobretot, color.

La importància del color radica en què la seva avaluació i la de tot l'aspecte en general és prèvia als altres factors, i, com a tal, pot ser exclouent. És a dir, que un aliment pot rebutjar-se pel color sense arribar a avaluar-ne els altres factors per excel·lents que siguin.

Davant dels aliments, el consumidor pot plantejar-se dues preguntes: 1) quin és el color que veiem, i 2) a què es deu el color dels aliments que mengem.

La descripció del color que veiem podria anomenar-se *el plantejament físic o psicofísic del problema* i conèixer-ne la composició ho podríem anomenar *el plantejament químic*. Ambdós temes són tractats per la legislació: per una part descriu el color que han de tenir els aliments i per una altra específica quins colorants poden afegir-se.

Amb l'objectiu de no fer excessivament extensa l'exposició, tractarem gairebé exclusivament de les legislacions alimentàries de dues grans potències comercials: els Estats Units d'Amèrica (EUA) i la Unió Europea (UE).

La legislació alimentària dels EUA estableix criteris a dos nivells. Per una part, estan les exigències de la Food

and Drug Administration (FDA), que és una secció del Ministeri de Salut Pública. Aquestes exigències són els requisits mínims de compliment obligatori. Per altra part, el Ministeri d'Agricultura —United States Department of Agriculture (USDA)— estableix diferents nivells de qualitat per sobre dels mínims de la FDA. Segons els criteris de l'USDA, aquell qui vulgui posar en l'etiqueta el nivell de qualitat que li correspon al producte, està obligat a complir-lo, però si no vol etiquetar amb nivell de qualitat, simplement amb el nom del producte n'hi ha prou per complir amb els requisits de la FDA.

La Unió Europea, a excepció del cas de les melmelades, no ha legislat els aliments com els EUA. Existeix una legislació referent a additius i, dintre d'ella, una directiva relativa als colorants alimentaris que tractarem més endavant.

## Descripció del color

L'experiència fa que, des de la infància, assignem a cada aliment un color característic i si falla en tipus o intensitat, es produeix una sensació de més o menys rebuig. Per això, la legislació descriu el color que ha de tenir cada aliment. No obstant això, aquesta descripció en la majoria dels casos es fa simplement amb paraules. Aquesta és una manera poc exacta de fer-ho. Qualsevol llengua, per rica que sigui, no pot descriure l'elevat nombre de

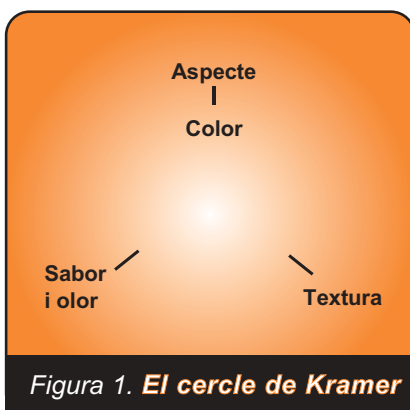


Figura 1. El cercle de Kramer

tonalitats que és capaç de percebre i distingir l'ull humà. Com és ben sabut, de qualsevol propietat és poc el que se'n coneix o se'n descriu si no és possible expressar-ho amb números. Una quantificació parcial és referir el color a unes plaques patró, comparar el color dels aliments amb uns colors testimoni. Aquests testimonis poden estar al límit entre dos nivells de qualitat o el mínim acceptable per no rebutjar l'aliment.

Generalment aquests testimonis són de material plàstic. Les normes als EUA les disposen per classificar pebrots en conserva, tomàquet pelat en conserva, greix de cacauet i suc de taronja envasat. Amb els mateixos criteris de classificació, però impresos en cartolina, existeixen patrons per classificar les patates fregides a l'estil francès. Hi ha cases comercials que faciliten aquests patrons de color per a més aliments, però aquestes plaques no figuren en la legislació.

Un altre tipus de patrons són les referències existents als atles o diccionaris de color, amb els quals pot classificar-se el color d'alguns aliments. Per exemple, les normes de qualitat per al tomàquet pelat del Canadà prenen com a referència el diccionari de color de Maerz & Paul, les de l'USDA per a la col àcida o xucrut (*sauerkraut*) es refereixen al diccionari de color de Ridgway i les de la FDA per a la tonyina en llauna, fan referència a les diferents claredats del diccionari de color de Munsell.

La quantificació numèrica es mesura amb els colorímetres visuals. La legislació dels EUA n'esmenta dos: el colorímetre Pfund per classificar el color de la mel i el colorímetre de discos per al de les olives negres i per al del concentrat de tomàquet i del quetxup de tomàquet. En el cas del colorímetre de discos s'usen els colors del sistema Munsell.

La quantificació en forma de valors triestímul la subministren els colorímetres òptics. Segons les normes de la FDA, el color de la tonyina en conserva pot avaluar-se amb el sistema Munsell, juntament amb els valors del sistema CIE, que poden obtenir-se amb ajuda d'un colorímetre òptic.

Finalment, s'han d'esmentar els espectrofotòmetres. La legislació dels EUA estableix que el color de la mel es



pot determinar amb el colorímetre Pfund per mesures de densitat òptica juntament amb un espectrofotòmetre.

### Ús dels colorants

#### Necessitat del color

Com ja hem comentat en l'apartat anterior, els humans associem un color a cada aliment i, si falla aquest, es produeix una sensació de rebuig. El color desitjat pot variar per països o regions,

però en general tots opinem el mateix: una taronja amb la pell verda es considera no madura i una poma Golden amb zones marrons i fosques s'està començant a passar.

L'ús de colorants enfronta dos tipus de plantejaments molt diferents. Per una part estan les tendències naturistes, cada dia més presents en la nostra societat, que rebutgen l'ús de qualsevol tipus d'additiu i, per tant, dels colo-

Classe	Exemple de presència	Núm. UE
Betalines	Remolatxa	E – 162
Carotenoids	Pastanaga	E – 160
Melanoïdines	Caramel	E – 150
Polifenols	Antocians	E – 163
Porfirines	Clorofil·les	E – 140
Quinoides	Cotxinilla	E – 120
Diversos	Riboflavina	E – 101
	Cúrcuma	E – 100
	Indigotina	E – 132
	Carbó vegetal	E – 153

Taula 1. *Classificació dels colorants naturals*

rants. Per altra banda, hi ha la demanda dels consumidors que volen aliments amb color.

Per exemple, als refrescos de taronja, com que són suc de taronja diluït, se'ls dona color perquè si no semblarien de llimona —són de color groc—, i els consumidors els rebutjarien. Hi ha productes de confiteria, dolços, begudes i

## La FAO/OMS reconeix que el color influeix en el consumidor a l'hora de triar l'aliment

aperitius que, en no tenir un color natural o haver-lo perdut durant l'elaboració, necessiten que se'ls afegeixi.

Als aliments se'ls afegeixen colorants per diverses raons: per reforçar el color existent, per aconseguir uniformitat en aliments i partides, per restituir el color perdut pel tractament o per l'elaboració i per donar color a aliments que no el tenen.

Si els aliments fossin només de color blanc, gris i negre, no serien apetitosos, fa falta que tinguin color. Per tot això, el comitè d'experts de la FAO/OMS sobre additius alimentaris ha reconegut que el color influeix en l'elecció dels aliments pel consumidor.

Els colorants poden classificar-se en tres grups: naturals, idèntics als naturals i artificials. Als Estats Units, la FDA classifica els colorants alimentaris en dos grups: colorants exempts de certificació i colorants subjectes a certificació. El primer inclou colorants naturals i idèntics als naturals i el segon, els colorants artificials o sintètics.

La UE no classifica els colorants per grups, però indica per a quin aliment o aliments és adequat cada colorant o grup de colorants. A cada un d'aquests colorants se li assigna una clau que consisteix en la lletra E seguida d'un número del primer centenar que l'identifica.

### Colorants naturals

Els colorants naturals s'extreuen de la natura sense provocar-ne una modificació química. Poden presentar els inconvenients següents: 1) en general tenen un poder colorant menor que els artificials, el que fa que sigui necessari una major quantitat, que augmenta el cost; 2) el pH de l'aliment pot afectar el color desitjat; 3) no sempre són estables a la llum, a la calor i als possibles conservants presents en l'aliment; 4) alguns poden afectar el gust de l'aliment, com és el cas del suc de remolatxa. Segons la composició química, els colorants naturals es poden classificar en set grups (vegeu la taula 1).

### Colorants idèntics als naturals

Els colorants idèntics als naturals són els que tenen la mateixa composi-

ció que els naturals, però que han estat obtinguts per síntesi química.

Esmentarem dos exemples dels més importants. En primer lloc, el  $\beta$ -carotè (E-160a), perquè probablement és el més utilitzat en aquest camp: dona un color groc-taronja als aliments, és precursor de la vitamina A i redueix el risc de càncer. L'altre és la riboflavina (E-101), lactoflavina o vitamina B<sub>2</sub>. Presenta una lleugera inestabilitat quan s'exposa a la llum. També és inestable davant els alcalins, però és estable davant els àcids. S'usa principalment per acolorir cereals i productes làctics així com en el recobriments de pastilles ensucrades.

### Colorants artificials

Són productes obtinguts per síntesi química. A la taula 2, es descriuen els nou colorants permesos per la legislació dels EUA, juntament amb l'equivalència amb la legislació de la UE.

La tendència cap als productes naturals és molt forta i ha fet que els EUA hagin reduït el nombre de colorants artificials permesos només a nou, dos dels quals, amb un ús molt restringit. Alguns països, com Noruega i Suècia, han estat molt més dràstics en les seves mesures i, des de l'any 1976, estan prohibits els colorants artificials. No obstant això, l'ús d'aquests colorants presenta clars avantatges que poden resumir-se en els quatre punts següents: 1) subministren una major gamma de colors; 2) donen una major intensitat de coloració; 3) són més estables a la llum, i 4) són més estables a la temperatura.

### Futur de la legislació

#### Descripció del color

Si revisem la bibliografia existent, trobarem nombrosos treballs referents a índexs objectius de color amb els quals quantificar l'evolució al llarg del procés de fabricació o d'emmagatzemament. A més, es disposa de patrons, diccionaris i colorímetres abundants i de qualitat. En l'àmbit industrial s'usen, com és el cas del control automàtic del color en línia per cafè, galetes, taronges, etc., per citar uns exemples. Però la legislació és reticent a una descripció física del color, en funció

EUA	UE	Núm. UE	Composició	
Blue	Núm. 1	Blau brillant	E – 133	Triaril metà
Blue	Núm. 2	Indigo	E – 132	Indigols
Green	Núm. 3	---	---	Triaril metà
Red	Núm. 3	Eritrosina	E – 127	Xantè
Red	Núm. 40	Vermell allura AC	E – 129	Azoic
Yellow	Núm. 5	Tartracina	E – 102	Azoic
Yellow	Núm. 6	Groc ataronjat S	E – 110	Azoic
Citrus Red	Núm. 2	Amarant	E – 123	Azoic (Només pell taronja)
Orange B	---	---	---	Azoic (Només Frankfurter)

Taula 2. Colorants artificials permesos per la legislació dels EUA



de patrons i de mesures amb colorímetres i no sembla probable que s'inclouin nous patrons o referències objectives.

La raó d'aquest fet pot estar en la dificultat d'establir uns nivells definitius per al color de diferents aliments i en no poder obtenir valors absoluts amb els colorímetres triestímul.

### Ús de colorants

Actualment, la societat està cada vegada més inclinada a favor de l'ús dels productes naturals davant dels artificials. És freqüent veure etiquetes d'aliments en què es llegeix: «sense colorants ni conservants». Es venen productes sense additius, com a molt naturals.

La lògica preocupació per l'ús incontrolat d'additius està compensada pel coneixement que l'admissió d'un nou additiu està molt restringida. A més, la FAO/OMS supervisa les legislacions alimentàries i assessora els governs en aquesta matèria. Per acceptar un nou colorant cal que aquest superi una sèrie de proves i assajos molt estrictes. Als EUA, la FDA exigeix els assajos toxicològics següents: 1) un estudi d'alimentació de noranta dies amb animals que no siguin rosegadors, generalment gossos; 2) un estudi de toxicitat en rates; 3) estudis d'alimentació en un mínim de dues espècies diferents d'animals, amb una durada mínima de vint-i-quatre a trenta mesos; 4) un estudi de te-ratologia; 5) un estudi de reproducció en ratolins, i 6) un assaig de mutagènesi.

## L'admissió d'un nou colorant per la legislació exigeix una sèrie de proves molt estrictes, llargues i costoses

Com els consumidors volen per una part que els aliments presentin una coloració i, per altra, són contraris a l'ús d'additius, el més probable és que se segueixin utilitzant els permesos, però que s'acceptin pocs colorants nous o cap. L'admissió d'un nou colorant a la llista dels permesos presenta tres pro-



blems: dificultat científicotècnica de desenvolupar un colorant nou, dificultat econòmica i de temps per dur a terme els sis assajos numerats anteriorment i, finalment, la dificultat d'acceptació pels consumidors d'un nou additiu.

### Referències

- CALVO, C. (1989). «Atlas de color. Fundamentos y aplicaciones». *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, núm. 29, p. 15-29.
- CALVO, C. (1992). «Uso de placas de referencia en la evaluación visual del color». *Rev. Esp. Cienc. Tecnol. Aliment.*, núm. 32, p. 589-602.
- CALVO, C. (1999). «Uso de colorantes en el campo de la alimentación». *Alimentación, Equipos y Tecnología*, núm. 18, p. 79-88.
- CONSELL D'EUROPA (1979). «Directiva 79/693/CEE, del 24 de julio de 1979, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las confituras, jaleas y mermeladas de frutas, así como sobre la crema de castañas». *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 13 de agosto.
- FDA. (1999). *Code of Federal Regulations. Food and Drugs*. Washington: Government Printing Office.
- FRANCIS, F. J.; CLYDESDALE, F. M. (1975). *Food Colorimetry: Theory and Applications*. Westport: Conn. The Avi Pub.
- JUDGE, EDWARD. E. & SONS (1998). *The Almanac of the Canning, Freezing, Preserving Industries*. Westminster, MD: Edward E. Judge & Sons, Inc.
- UNIÓ EUROPEA. (1994). «Directiva 94/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 30 de junio del 1994, relativa a los colorantes utilizados en los productos alimentarios». *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 10 de septiembre.
- USA (1999). *Code of Federal Regulations. Food and Drugs. Part 70. Color Adivites*. Revised as of April 1.