



Técnicas de coloración en el siglo XXI. Estabilidad y percepción del consumidor sobre colorantes alimentarios sintéticos y naturales.

Alumnos: Francisco Antonio Lloret Abrisqueta, Adrián Fernández Martínez

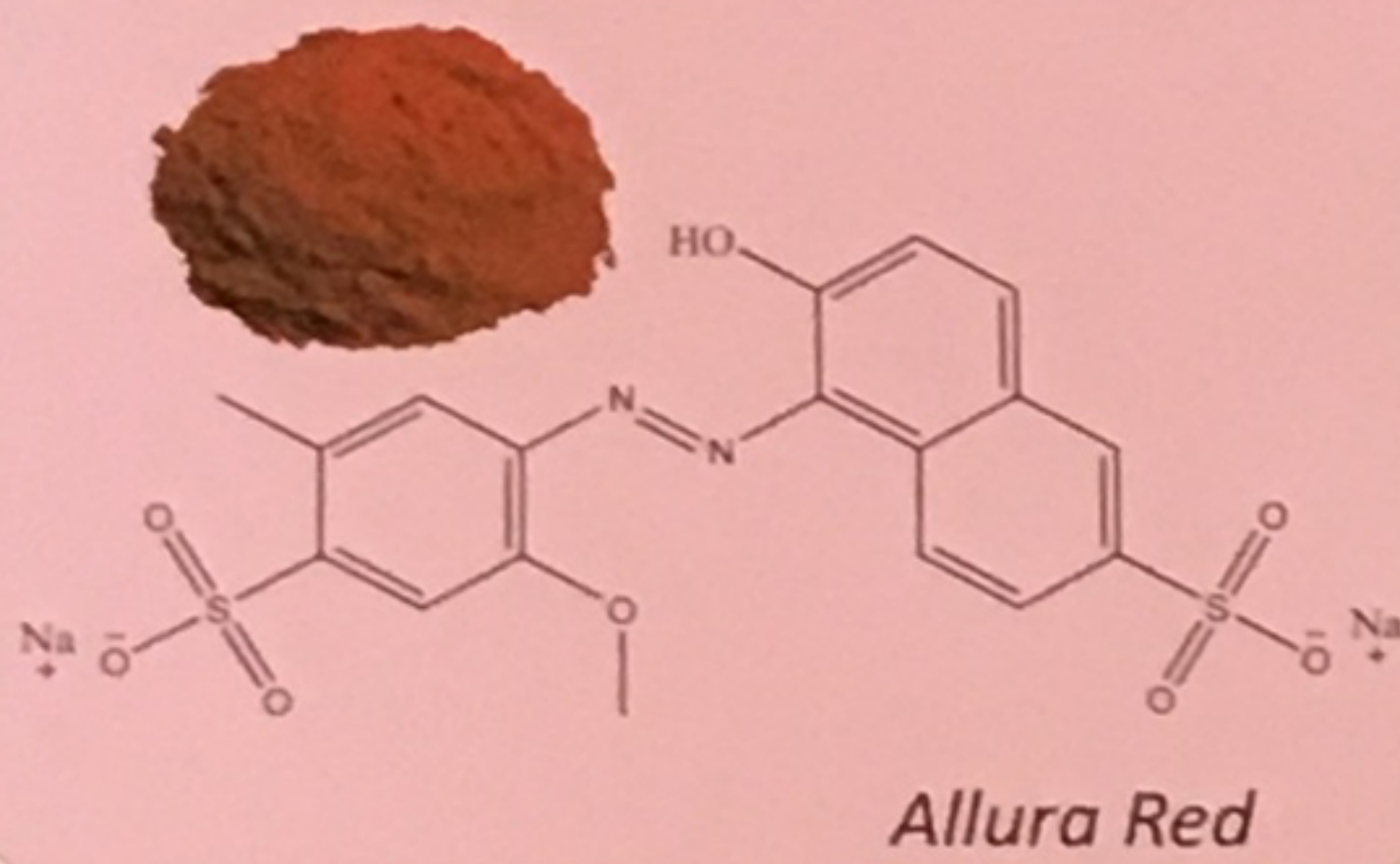
Tutores: Francisco José Ganga Martínez¹, Fernando Gandía Herrero²

¹ IES Salvador Sandoval, ² Dpto. Bioquímica y Biología Molecular A, Universidad de Murcia.

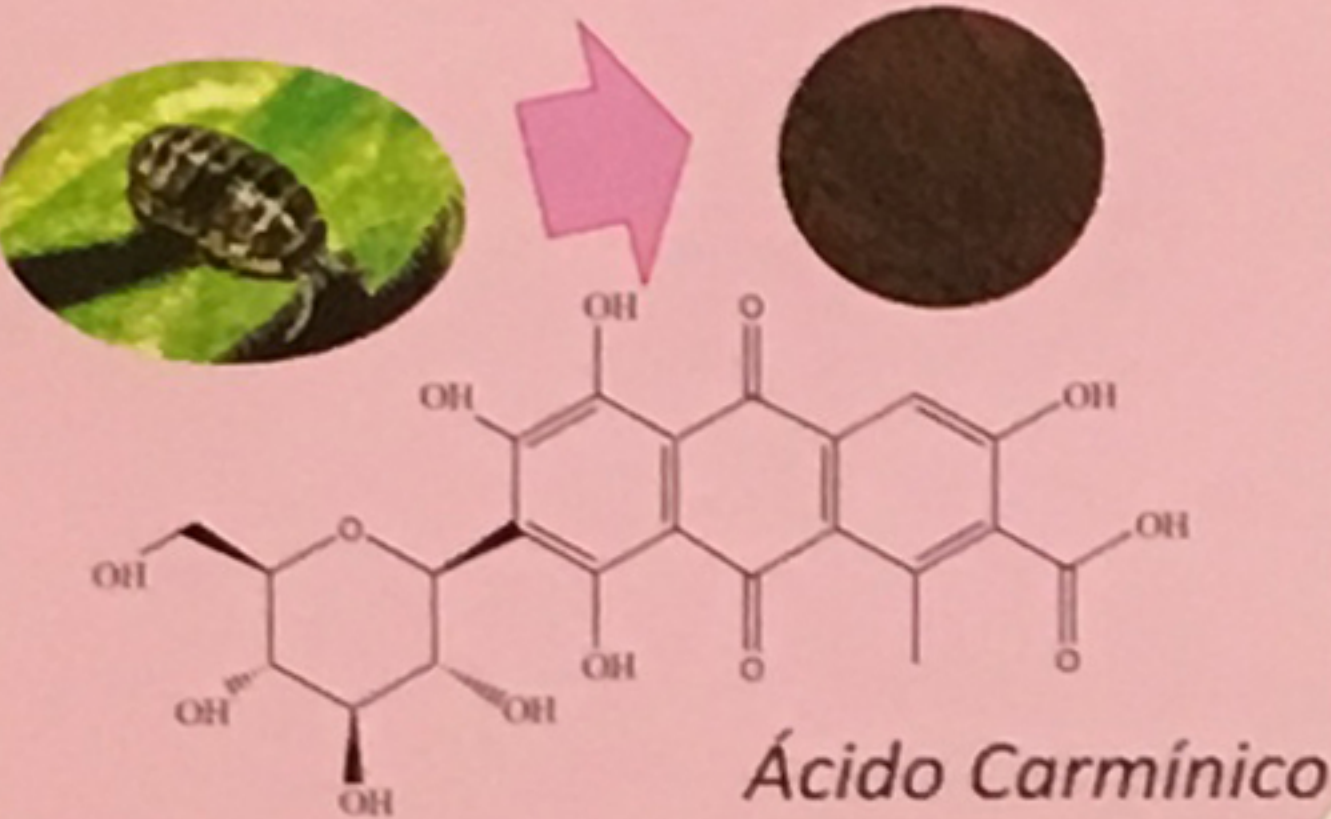
INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de una renovada atención a la salud se ha desarrollado en la sociedad una percepción de bondad hacia lo natural y en sentido contrario se empezó a germinar la quimiofobia hacia los productos sintéticos. Conscientes de esta situación, el presente trabajo se plantea realizar un estudio de mercado y una evaluación con técnicas instrumentales de los distintos tipos de colorantes existentes:

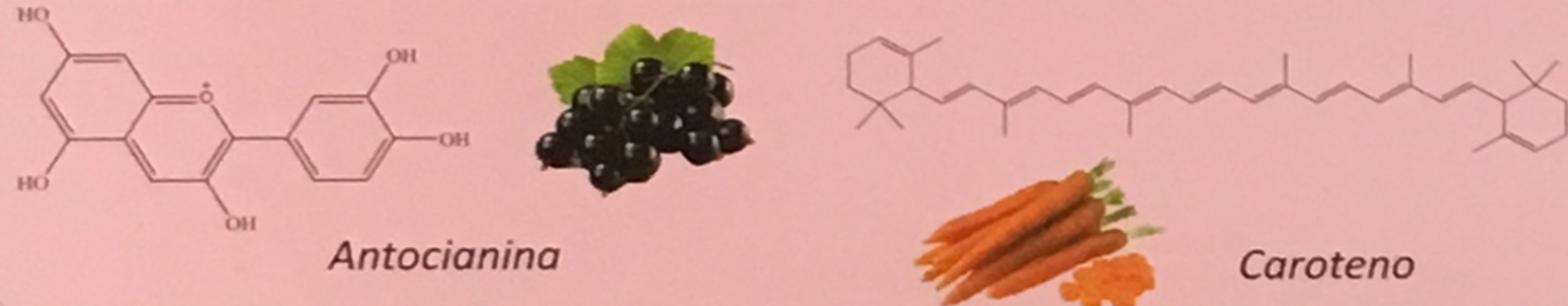
Colorantes Artificiales: Sustancias que aportan color al alimento creadas por síntesis química.



Colorantes Naturales: Sustancias que aportan color al alimento extraídas de sustancias naturales sin alteración química.



Coloring food: Zumos que se obtienen extrayendo de frutas y verduras las sustancias que aportan color a los alimentos.

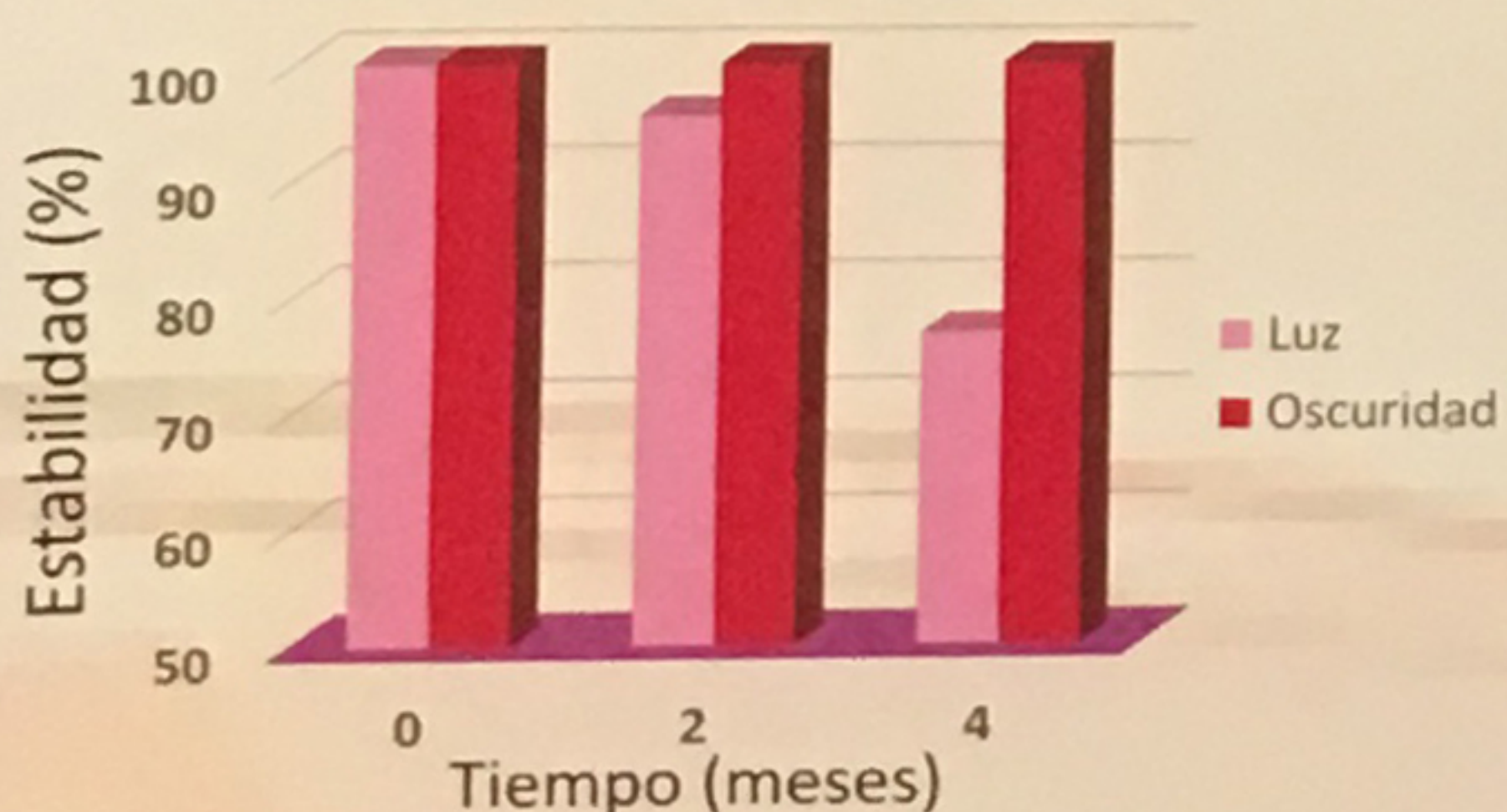


METODOLOGÍA

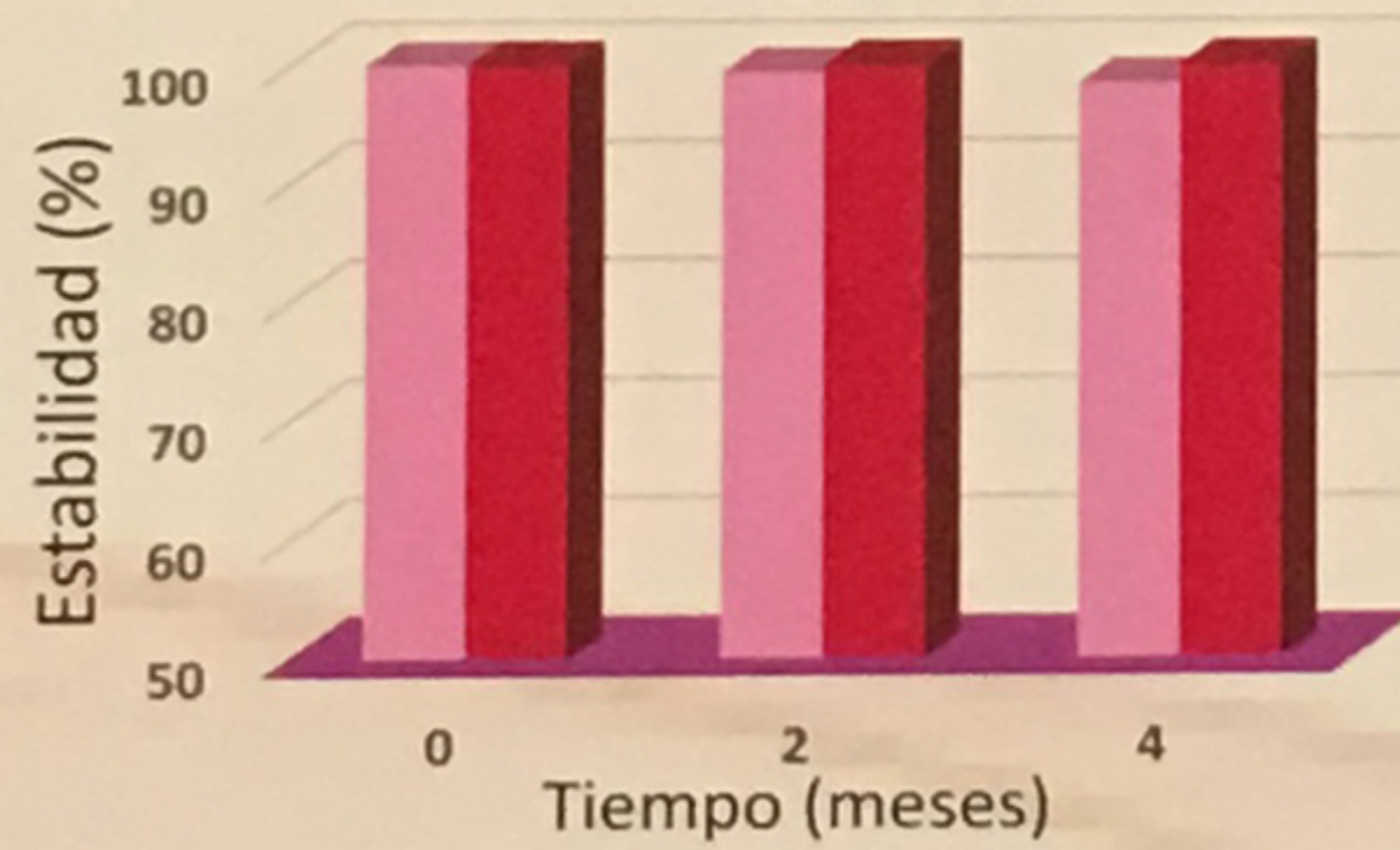
Las muestras, tanto sólidas como líquidas, son expuestas a diferentes condiciones, tales como rayos ultravioleta, luz u oscuridad constante... Se están realizando medidas espectrofotométricas a cada una de las muestras, con un barrido de onda de 200-800 nm. En un primer momento se establecieron los puntos de partida y las muestras se sometieron después a distintas condiciones de almacenamiento y degradación. Pasados unos meses se ha procedido a un segundo análisis de las muestras bajo los mismos parámetros de medida. Al terminar éstas se procedieron a comparar los gráficos de las diferentes muestras con su control.

ANÁLISIS DE MUESTRAS LÍQUIDAS

Ácido Carmínico



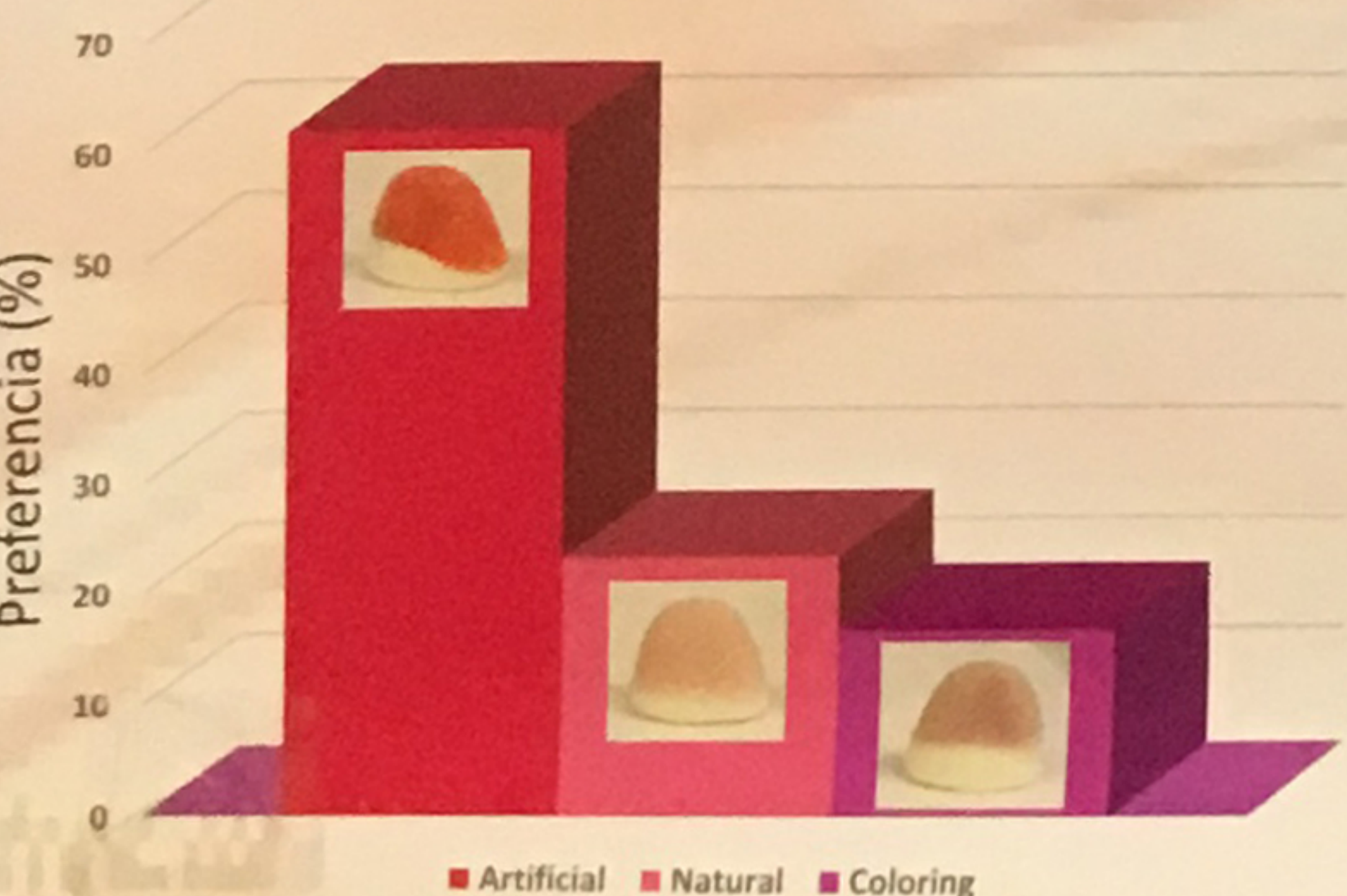
Allura Red



Estabilidad en disolución. El análisis instrumental de la degradación de dos disoluciones acuosas a pH 7,0 muestra la estabilidad con el tiempo de los colorantes alimentarios Allura Red (artificial) y ácido carmínico (natural) en tanto por ciento respecto de la medida inicial. Se observa una mayor degradación con el tiempo y la presencia de luz, principalmente para el colorante natural.

ANÁLISIS DE MERCADO

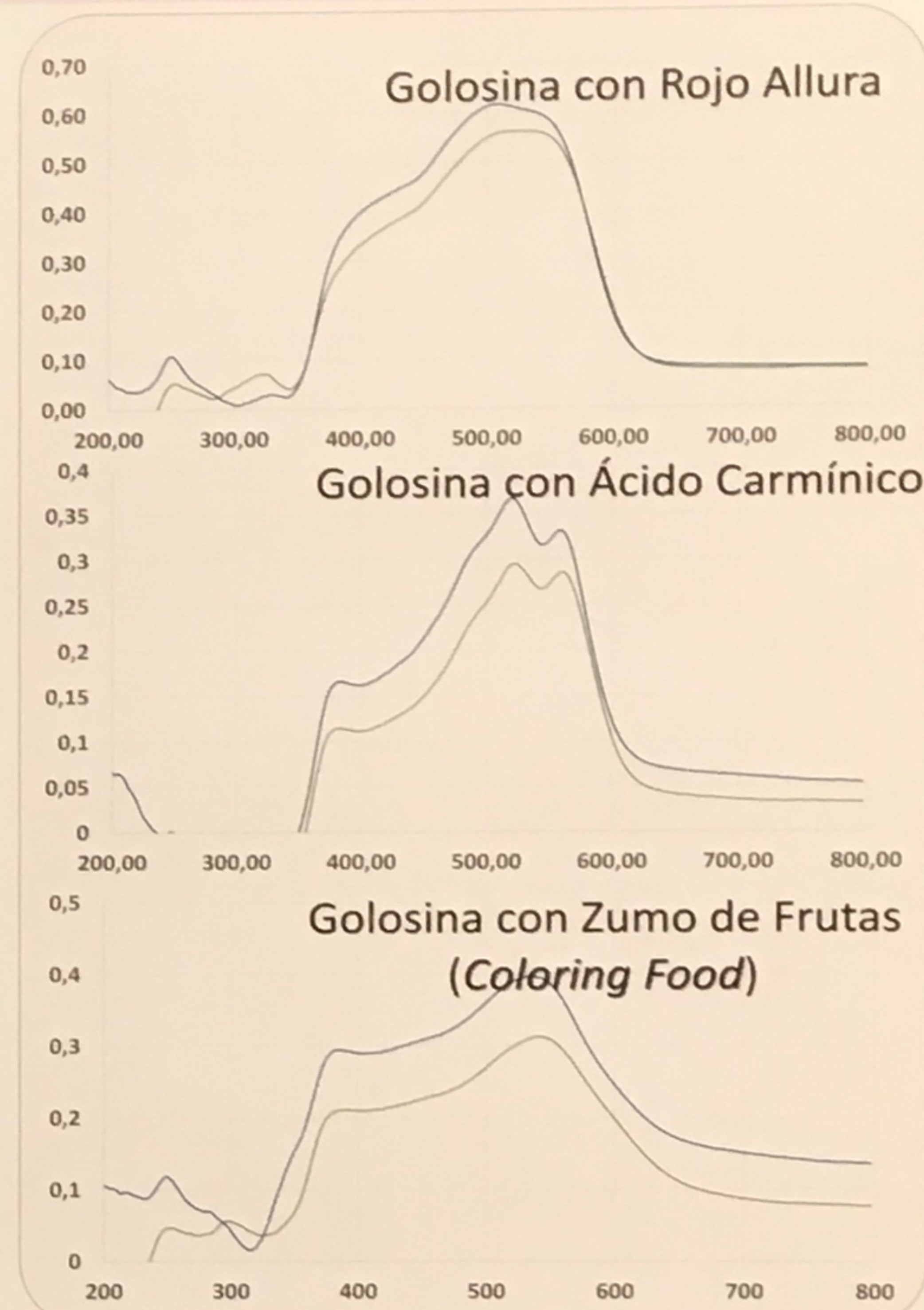
Preferencias de los jóvenes murcianos. Se analizó la preferencia de estudiantes de secundaria (n=44) por golosinas conteniendo diferentes colorantes. Un 61,4% eligió la opción del colorante artificial, un 22,7% eligió la opción del colorante natural y un 15,9% eligió la opción del coloring food. Informados del tipo de colorante utilizado, entre aquellos que eligieron en primera opción el colorante artificial, un 43,2% cambiaron de opción; de ellos un 70% a colorante natural y un 30% a coloring food.



ANÁLISIS DE MUESTRAS SÓLIDAS (GOLOSINAS)

Se muestran los espectros obtenidos como condición control de las golosinas analizadas y su evolución tras ser sometidas a degradación bajo las mismas condiciones. Los resultados obtenidos indican una menor intensidad de color en las golosinas coloreadas con la molécula natural ácido carmínico y el extracto de grosella negra frente al Allura Red. Así mismo esta mayor tonalidad de color analizada instrumentalmente condiciona los resultados de preferencias entre los estudiantes encuestados.

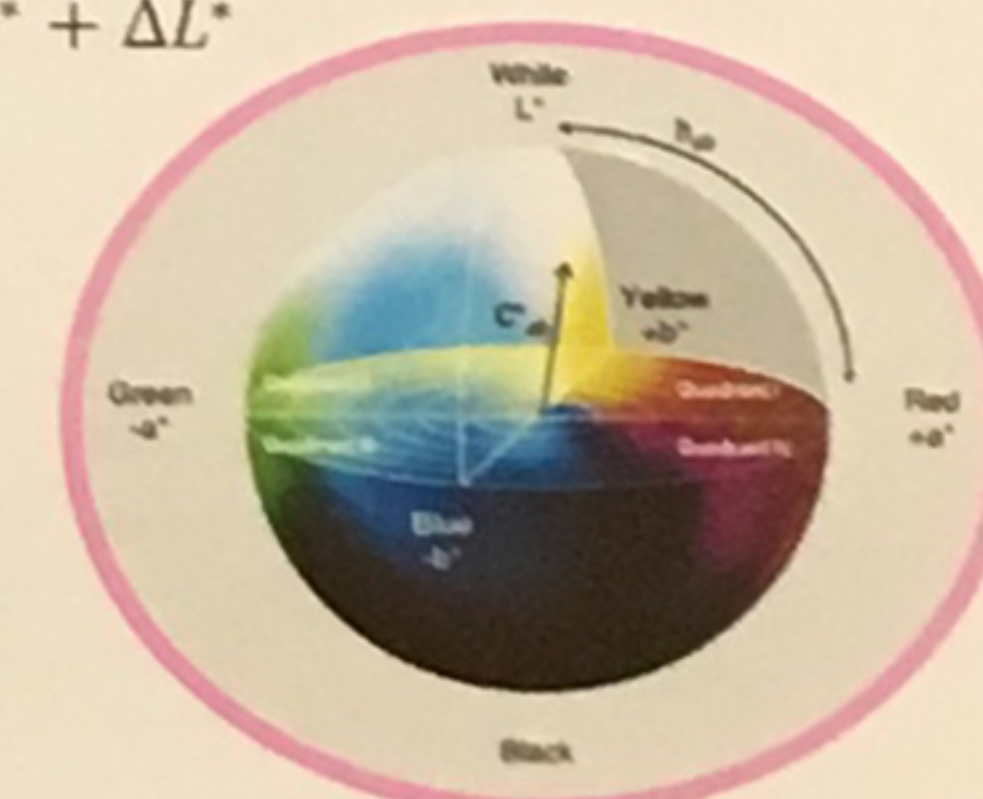
Análisis espectral en esfera integradora. Elaboración propia en esfera integradora. En azul se muestran los controles y en verde se muestran las golosinas pasadas por la cámara de envejecimiento, donde son expuestas a radiación ultravioleta-visible y a temperaturas controladas.



Análisis de color en el espacio CIELAB para las muestras sólidas (golosinas) antes y después del tratamiento de envejecimiento acelerado.

	Artificial		Natural		Coloring Food	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
L*	57,57	63,19	65,41	73,36	65,47	71,63
C*	35,10	34,04	23,21	22,63	13,59	12,49
h*	18,55	17,00	357,88	0,83	7,43	16,84
a*	33,25	32,55	23,19	22,62	13,48	11,95
b*	11,17	9,96	-0,86	0,33	1,76	3,62
ΔE*	---	5,79	---	8,06	---	6,61

L* = Luminosidad
C* = Color
h* = Matiz
a* = Variación de rojizo-verdoso
b* = Variación de amarillento-azulado
ΔE* = Diferencia entre dos muestras de color
ΔE* = √(Δa*² + Δb*² + ΔL*²)



En el análisis de color en el espacio CIELAB de las muestras sólidas se aprecia que:

1. La muestra artificial tiene más color que las otras muestras en el estado inicial. Las golosinas coloreadas con los compuestos naturales tienen más brillo (L*) y menor intensidad de color (C*).
2. Según el parámetro ΔE*, la muestra más dañada con el tratamiento es la muestra de colorante natural, siendo la siguiente la muestra de coloring food y la más estable la muestra de colorante artificial.

CONCLUSIONES

Con todos estos datos se puede concluir que:

1. El colorante artificial utilizado es más resistente a condiciones de degradación y las golosinas coloreadas con coloring food son de color menos estable. Esto se puede deber a:
 - a) Los colorantes artificiales se crean expresamente para colorear alimentos y permanecer estables, mientras que los colorantes naturales y coloring food los producen los seres vivos sin la necesidad de que sean muy duraderos.
2. Los jóvenes prefieren los colorantes artificiales frente a los naturales y coloring food como primera opción. Esto se puede deber a:
 - a) Los colorantes artificiales tienen un color más fuerte y esto los hace más atractivos en la elección de los jóvenes.
3. La opción menos elegida por los jóvenes encuestados es la golosina coloreada mediante coloring food, tanto en primera como en segunda opción. Esto se puede deber a:
 - a) La desinformación que tienen los jóvenes sobre los coloring food, producida por su baja comercialización y la menor intensidad de su color.

REFERENCIAS

- Merck & Co Inc. (2006). Índice Merck.
- Voltaire Sant'Anna et al. (2013) Tracking bioactive compounds with colour changes in foods - A review. *Dyes and Pigments*, 98, 601-608.