



**FACULTAD DE FARMACIA  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CONSUMO DE STEVIA COMO EDULCORANTE NATURAL:  
SALUD, MODA E INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR**

Autor: Olmos Llorente, Ana Isabel

Tutor: Carbajal Azcona, Ángeles

Dpto. de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia,

UCM.

Convocatoria: Junio de 2018

## ÍNDICE

	Página
Resumen.....	3
1. Introducción y antecedentes.....	3
1.1. Justificación del trabajo.....	3
1.2. Edulcorantes.....	4
1.3. Stevia y glucósidos de esteviol.....	5
1.3.1. ¿Qué es stevia?.....	5
1.3.2. Glucósidos de esteviol.....	5
1.3.3. Metabolismo y papel de stevia en la salud.....	7
1.3.4. Seguridad de stevia.....	8
1.3.5. Productos que pueden contener stevia.....	8
2. Objetivos.....	9
3. Material y métodos.....	9
4. Resultados y discusión.....	10
5. Conclusiones.....	18
6. Bibliografía.....	18

## **RESUMEN**

*Stevia rebaudiana* Bertoni es la planta de la que se extraen los glucósidos de esteviol, compuestos dulces que reciben el nombre genérico de stevia, un edulcorante natural acalórico (E960) de origen vegetal, 200-300 veces más dulce que la sacarosa y al que se le atribuyen diversos efectos beneficiosos para la salud, pero sin que exista evidencia científica suficiente. Estos aspectos (su origen natural y papel en la salud) son la base de su gran popularidad e interés actual entre los consumidores.

El objetivo de este trabajo ha sido la búsqueda en grandes superficies de productos de diferentes gamas que contienen stevia, analizando la información del etiquetado y la publicidad empleada en los mismos.

La gama de productos mayoritaria es la de productos de cacao, chocolate, productos de confitería y panadería fina. También está presente en productos como: refrescos, néctares de frutas, postres, helados, productos lácteos, cereales de desayuno o chicles entre otros. En los alimentos no es el único edulcorante aunque la publicidad del producto así lo de a entender, sin embargo la cantidad añadida de glucósidos de esteviol es suficiente para proporcionar el dulzor característico de stevia y se encuentra dentro de los márgenes de la legalidad vigente.

No obstante, los supuestos beneficios en la salud, su composición y el reclamo que se emplea en el etiquetado ponen de manifiesto que la información al consumidor es engañosa y poco clara, siendo necesaria la regulación de estos aspectos y una mayor información del consumidor actualmente vulnerable a los reclamos de salud y origen natural de los productos.

**PALABRAS CLAVE:** Edulcorantes, Stevia, Glucósidos de esteviol, E960, Edulcorante natural acalórico

## **1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

### **1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

Actualmente la sociedad vive centrada en una gran preocupación por regímenes y dietas, alimentos biológicos, ecológicos, etc., con el fin de conseguir una dieta y nutrición más saludable o con fines puramente estéticos. Se buscan productos “naturales”, de bajo contenido en grasas, azúcares o con bajo valor calórico.

Numerosas informaciones recientes más o menos científicas ponen en entredicho el papel de los azúcares sencillos añadidos en la salud, calando profundamente en el consumidor y en la sociedad y dirigiendo su elección hacia alimentos y productos con sustitutos del azúcar, en especial edulcorantes naturales, puesto que los sintéticos también han sido juzgados negativamente por gran parte de la sociedad (1).

Esto ha hecho que algunos edulcorantes naturales de reciente aparición y con supuestos beneficios para la salud hayan aumentado su popularidad. Probablemente uno de los que más interés ha suscitado en foros científicos y divulgativos en los últimos años es stevia.

Por ello, en este trabajo se analizan las características nutricionales y el uso, consumo y publicidad de este edulcorante empleado ampliamente como sustituto del azúcar o como aditivo en numerosos productos que se publicitan como: “sin azúcares añadidos” (2).

## 1.2. EDULCORANTES

En las últimas décadas ha aumentado la preocupación sobre la salud y la calidad de vida, animando a los consumidores a evitar o reducir la ingesta de alimentos ricos en azúcar, incrementando el consumo de productos sin calorías con edulcorantes no nutritivos, siendo éstos más dulces que la sacarosa pero sin aportar calorías.

Se entiende como “edulcorante” aquellas sustancias que se emplean para dar un sabor dulce a los alimentos, incluyendo también los edulcorantes de mesa (3). La mayoría de estos edulcorantes son de origen sintético, mientras que stevia es un edulcorante de origen vegetal acalórico (1, 4).

El poder edulcorante (PE) de un azúcar se determina en relación con la sacarosa, el azúcar de referencia (a una solución de 30 g/L a 20°C se le asigna un poder edulcorante = 1) (5) (Tabla 1). La prueba de equivalencia de dulzor se lleva a cabo según los criterios de la metodología propuesta por Stone y Oliver en 1969 (6).

EDULCORANTE	PE
Sacarosa	1
Acesulfame-K (E950)	150-200
Aspartamo (E951)	150-200
Ciclamato (E952)	30-50
Neotame (E961)	7000-13000
Sacarina (E954)	300-400
Glucósidos de esteviol (E960)	200-300
Sucralosa (E955)	400-600

Tabla 1. Ejemplos de poder edulcorante (PE) de edulcorantes acalóricos (7)

Los edulcorantes se pueden clasificar en (8) (Tabla 2):

- *Azúcares alimenticios*: de origen natural, con valor nutritivo y poder edulcorante inferior o similar al de la sacarosa.
- *Edulcorantes intensos*: de origen sintético o natural, sin valor nutritivo o valor nutritivo reducido y de poder edulcorante superior a la sacarosa. Se diferencian en:

a) *Sustancias químicamente sintéticas*

b) *Sustancias de origen vegetal* de naturaleza glucosídica o de naturaleza proteica.

- *Poliolios o polialcoholes o azúcares-alcohol*: de origen natural y/o sintético, con valor nutritivo y bajo poder edulcorante, inferior a la sacarosa. Poseen también un efecto texturizante, confiriendo volumen a los alimentos.

<b>Calóricos</b>	<i>Naturales</i>	<i>Azúcares</i>	Sacarosa, glucosa, dextrosa, fructosa, maltosa, galactosa, trehalosa, tagatosa
		<i>Edulcorantes naturales calóricos</i>	Miel, jarabe de arce, azúcar de palma o coco, jarabe de sorgo
	<i>Artificiales</i>	<i>Azúcares modificados</i>	Jarabe de maíz de alto fructosa, caramelo, azúcar invertido
		<i>Alcoholes del azúcar</i>	Sorbitol, xilitol, manitol, eritritol, maltitol, isomaltulosa, lactitol, glicerol
<b>Acalóricos</b>	<i>Naturales</i>	<i>Edulcorantes sin calorías</i>	Luo Han Guo, stevia, taumatina, pentadina, monelina, brazzeína
	<i>Artificiales</i>	<i>Edulcorantes artificiales</i>	Aspartamo, sucralosa, sacarina, neotame, acesulfame K, ciclamato, neohesperidina DC, alitano, advantano

Tabla 2. Clasificación de edulcorantes (9)

### 1.3. STEVIA Y GLUCÓSIDOS DE ESTEVIOL

#### 1.3.1. ¿Qué es stevia?

Stevia se obtiene de la planta *Stevia rebaudiana Bertoni*, un arbusto perteneciente al género *Stevia* de la familia de las Asteráceas, propia de regiones subtropicales de Sudamérica. Actualmente se cultiva en todo el mundo, especialmente en Paraguay, Colombia, India, China, Kenia y Brasil, puesto que requiere de temperaturas cálidas, precipitaciones adecuadas y mucho sol (10).

Ha sido usada durante siglos como edulcorante natural. Stevia es el término genérico utilizado para referirse a distintas formas del edulcorante, incluida toda la planta de stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) y sus hojas, donde se encuentran los compuestos de naturaleza glucosídica que le confieren el sabor dulce, denominados glucósidos de esteviol (10).

#### 1.3.2. Glucósidos de esteviol

EFSA (European Food Safety Authority) evaluó la seguridad de los glucósidos de esteviol, y emitió su dictamen científico en 2010. La utilización de glucósidos de esteviol como aditivo alimentario, a los que se les asignó el número E-960, ha sido permitida sobre la base de unas condiciones de uso bien definidas, siendo su ingesta diaria admisible (IDA: cantidad de una sustancia que se puede consumir diariamente en la dieta, a lo largo de la vida, sin ningún problema de salud) de 4 mg/kg de peso y día, expresado en equivalentes de esteviol. (1, 11).

Es importante señalar que el uso de la hoja completa de stevia como ingrediente o alimento no está autorizado en la Unión Europea, estando sólo permitido el uso de los glucósidos de esteviol como edulcorante (12) y la hoja seca para infusión (13).

Según el Reglamento (UE) n° 2016/1814 los glucósidos de esteviol (E-960) que se obtienen de la hoja de stevia tras su extracción son (Tabla 3):

Glucósidos de esteviol	Fórmula	Poder edulcorante respecto a sacarosa	Factor de conversión*
<b>Esteviolbósido</b>	C <sub>32</sub> H <sub>50</sub> O <sub>13</sub>	100-125	0,50
<b>Rubusósido</b>	C <sub>32</sub> H <sub>50</sub> O <sub>13</sub>	110	0,50
<b>Dulcósido A</b>	C <sub>38</sub> H <sub>60</sub> O <sub>17</sub>	50-120	0,40
<b>Esteviósido</b>	C <sub>38</sub> H <sub>60</sub> O <sub>18</sub>	150-300	0,40
<b>Rebaudiósido A</b>	C <sub>44</sub> H <sub>70</sub> O <sub>23</sub>	200-400	0,33
<b>Rebaudiósido C</b>	C <sub>44</sub> H <sub>70</sub> O <sub>22</sub>	50-120	0,34
<b>Rebaudiósido B</b>	C <sub>38</sub> H <sub>60</sub> O <sub>18</sub>	300-350	0,40
<b>Rebaudiósido D</b>	C <sub>50</sub> H <sub>80</sub> O <sub>28</sub>	200-300	0,29
<b>Rebaudiósido E</b>	C <sub>44</sub> H <sub>70</sub> O <sub>23</sub>	250-300	0,33
<b>Rebaudiósido F</b>	C <sub>43</sub> H <sub>68</sub> O <sub>22</sub>	No disponible	0,34
<b>Rebaudiósido M</b>	C <sub>56</sub> H <sub>90</sub> O <sub>33</sub>	250-300	0,25

Tabla 3. Glucósidos de esteviol (14)

\*El factor de conversión permite calcular los equivalentes de esteviol, ya que cada glucósido obtenido se expresa en equivalentes de esteviol.

El extracto de stevia se prepara tras el remojo de las hojas de dicha planta para extraer los compuestos dulces. Le sigue una filtración separando las pequeñas partículas que puedan hallarse. Se somete a un tratamiento de intercambio iónico a través de una resina con el fin de eliminar sustancias minerales, y se elude con una mezcla hidroalcohólica de metanol o etanol que da como resultado la recristalización final de los glucósidos de esteviol (15, 16). EFSA concluyó que el contenido en sustancia seca obtenido de la extracción de las hojas de stevia debe comprender no menos del 95% de esteviósido y/o rebaudiósido A (11, 14, 17). Todos los glucósidos de esteviol comparten el mismo núcleo molecular: el esteviol. La diferencia entre estos glucósidos y el esteviol es el número y disposición de las moléculas de glucosa a las que están unidos (Figura 1, Tabla 4).

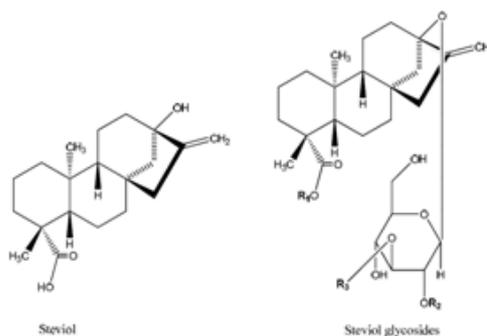


Figura 1. Núcleo de la molécula de esteviol y estructura de moléculas de glucósidos esteviol (18)

Glucósido de esteviol	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
<b>Esteviolbíosido</b>	H	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc
<b>Esteviósid</b>	$\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc
<b>Rebaudiósido A</b>	$\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc (3-1)- $\beta$ -Glc
<b>Rebaudiósido B</b>	H	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc (3-1)- $\beta$ -Glc
<b>Rebaudiósido C</b>	$\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\alpha$ -Rha (3-1)- $\beta$ -Glu
<b>Rebaudiósido D</b>	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc (3-1)-Glc
<b>Rebaudiósido E</b>	$\beta$ Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Glc
<b>Rebaudiósido F</b>	$\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\beta$ -Xyl (3-1)- $\beta$ -Glc
<b>Rubusósido</b>	$\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc
<b>Dulcósido A</b>	$\beta$ -Glc	$\beta$ -Glc-(2-1)- $\alpha$ -Rha

Tabla 4. Estructura química y poder edulcorante de glucósidos de esteviol. Glc:  $\beta$ -D-glucopiranosil; rha:  $\alpha$ -L-ramnopiranosil (19, 20).

En base al peso seco, los principales glucósidos obtenidos son: dulcósido A (0,4-0,7%), rebaudiósido C (1-2%), rebaudiósido A (2-4%), esteviósid (15%) y rebaudiósido M (50%). Otros glucósidos menos importantes como rebaudiósido B, D, E, y F, esteviolbíosido y rubusósido se encuentran en forma de trazas (10, 21).

### 1.3.3. Metabolismo y papel de stevia en la salud

Stevia es principalmente consumida como edulcorante en forma de glucósidos de esteviol que, además de aportar un sabor dulce, no aporta calorías debido a que los glucósidos de esteviol no se digieren y pasan a través de las primeras porciones del tubo digestivo completamente intactos. Las bacterias intestinales hidrolizan los glucósidos de esteviol en esteviol al cortar sus unidades de glucosa. El esteviol es absorbido por la vena porta y metabolizado por el hígado a glucurónidos de esteviol. Finalmente, es eliminado a través de la orina (18, 22).

En cuanto a su papel en la salud, stevia como los demás edulcorantes no nutritivos que no aportan calorías, ha sido calificada y se conoce popularmente como un producto beneficioso debido a que se asocia con control del apetito, control de peso y con efectos antihiper glucémico, antihipertensivo, antidiarreico, antiinflamatorio, anticancerígeno, anticariogénico y antioxidante (4).

Se han realizado numerosos estudios acerca de estos posibles efectos sobre la salud tanto en poblaciones sanas como enfermas. En sujetos sanos, la influencia sobre el apetito y la ingesta de alimentos a corto plazo, el riesgo de cáncer, diabetes y caries dental han sido los

más investigados, pero sin ninguna evidencia concluyente, por lo que serán necesarios más estudios para evaluar la validez de los resultados (4).

El papel en otras alteraciones como dolores de cabeza, depresión, enfermedad de Alzheimer, riesgo de parto prematuro, efectos sobre el comportamiento, efectos cardiovasculares o riesgo de enfermedad renal crónica también se han estudiado sin resultados concluyentes, existiendo la necesidad de nuevos estudios que puedan dar conclusiones más consistentes (4).

#### 1.3.4. Seguridad de stevia

En estudios de seguridad y toxicidad, no se ha informado de efectos secundarios negativos. Stevia fue aprobada para uso como edulcorante por el Comité de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) de FAO/OMS, y recibió la aprobación de GRAS (generalmente reconocido como seguro) de la FDA US (11, 23).

Teniendo en cuenta los datos de toxicidad disponibles, tanto en estudios en animales *in vitro* e *in vivo* y algunos estudios de tolerancia humana, EFSA concluye que los glucósidos de esteviol, cumpliendo con las especificaciones de JECFA, no son carcinogénicos, genotóxicos o están asociados con cualquier toxicidad reproductiva o del desarrollo (11).

#### 1.3.5. Productos que pueden contener stevia

Según el Reglamento (UE) n° 1131/2011 (24) en lo que respecta a los glucósidos de esteviol, estos podrán ser añadidos como aditivos alimentarios autorizados y en ciertas condiciones de uso en distintas categorías de alimentos como:

GAMA DE PRODUCTOS
Edulcorantes de mesa en forma líquida, polvo o en tabletas
Productos de cacao, chocolate, productos de confitería y de panadería fina
Cereales de desayuno
Decoraciones, revestimientos y rellenos de alimentos
Productos lácteos fermentados aromatizados
Helados
Postres
Chicles
Aperitivos a base de patata, cereales, harina o almidón
Frutas y verduras en vinagre, aceite o salmuera
Preparaciones de frutas y verduras sin compota
Mermeladas y jalea
Pescado elaborado y productos pesqueros, incluidos moluscos y crustáceos
Sopas y caldos
Salsas
Alimentos dietéticos para usos médicos especiales

Tabla 5. Gammas de productos que pueden contener stevia como aditivo alimentario (24)

GAMA DE PRODUCTOS
Alimentos dietéticos para dietas de control de peso para reemplazar la ingesta diaria total de alimentos o una comida individual
Suplementos alimenticios suministrados en una forma sólida (incluye cápsulas y tabletas y similares)
Suplementos alimenticios suministrados en forma de jarabe o masticable
Complementos alimenticios suministrados en forma líquida
Néctares de fruta y néctares de hortalizas
Refrescos
Bebidas de cerveza y malta
Bebidas alcohólicas, licores con menos del 15% de alcohol y mezclas de bebidas alcohólicas con bebidas sin alcohol

Tabla 5. Gammas de productos que pueden contener stevia como aditivo alimentario (24)

## 2. **OBJETIVOS**

Con el objetivo de conocer los productos que contienen stevia como edulcorante y analizar la información que incluyen, en el presente trabajo:

1. Se realizará una revisión bibliográfica sobre el edulcorante stevia: características, obtención, papel en la salud, cantidades añadidas a los alimentos, etiquetado y publicidad.
2. Se buscará en establecimientos comerciales los productos que contienen el edulcorante stevia.
3. Se analizará de manera crítica el contenido de stevia en cada producto, valorando si cumple con la normativa vigente, si las cantidades en las que es añadido son suficientes para desempeñar su función, si su denominación como producto “natural” es auténtica, y si responde a la publicidad empleada en el mismo.

Todo ello con el objetivo final de ofrecer una mejor información al consumidor.

## 3. **METODOLOGÍA**

En el presente trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura científica sobre edulcorantes acalóricos y, en concreto, de stevia, mediante una búsqueda en las bases de datos: MedLine/PubMed, en los sitios web de las organizaciones EFSA, FDA, AECOSAN y Codex Alimentarius y en los buscadores Google y Google Académico, tras lo cual se realizó una selección y síntesis.

Para la recogida de información de productos de diferentes gamas con stevia se han visitado cinco establecimientos de grandes superficies en Madrid y Segovia. Estos son: Carrefour, Mercadona, Alcampo, Supermercado El Corte Inglés y Supermercado Día. En concreto, se ha centrado la atención en la lista de ingredientes, el etiquetado nutricional y la publicidad de artículo.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se ha realizado una revisión exhaustiva de todos los productos que hay en el mercado que contienen stevia, ya que se escapa de la extensión de este trabajo, aunque se ha observado una numerosa diversidad y cantidad de productos comercializados. La búsqueda tampoco ha sido igualitaria en cuanto al número de productos de cada gama, ya que existen gamas de productos en el que el uso de stevia como edulcorante está más o menos desarrollado (Tabla 6).

GAMA DE PRODUCTO	NÚMERO DE PRODUCTOS RECOGIDOS
Edulcorantes de mesa en forma líquida, polvo o en tabletas	13
Productos de cacao, chocolate, productos de confitería y panadería fina	11
Cereales de desayuno	1
Productos lácteos fermentados aromatizados	2
Helados	1
Chicles	1
Mermeladas y jalea	1
Néctares de frutas y néctares de hortalizas	4
Refrescos	3
Bebidas de cerveza y malta	1
<b>TOTAL DE PRODUCTOS</b>	<b>39</b>

Tabla 6. Total de productos recogidos que contienen stevia según la gama

Los productos analizados de las distintas gamas se relacionan en las Tablas 7 a 17.

##### Edulcorantes de mesa en forma líquida, polvo y en tabletas

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Azúcar moreno de caña integral con extractos de planta de Stevia</b>	<i>Sidul</i>	Azúcar moreno de caña integral Glucósidos de esteviol (E960)	Azúcares: 98,2%	“Con extractos de planta de Stevia”
<b>Azucarera Life</b>	<i>Azucarera</i>	Azúcar Glucósidos de esteviol	Azúcar 99,5% Glucósidos de esteviol 0,5%	“Azúcar con Stevia”, “Más dulce que el azúcar para reducir calorías”
<b>Truvia: endulzante cero calorías de Stevia (polvo en sobres)</b>	<i>Azucarera</i>	Eritritol (E968) Glucósidos de esteviol (E960)	Eritritol: 99% Glucósidos de esteviol: 1%	“Endulzante cero calorías de la planta de Stevia”
<b>Edulcorante de mesa a base de glucósidos de esteviol (comprimidos)</b>	<i>Carrefour</i>	Glucósidos de esteviol (E960)	Glucósidos de esteviol 29%	“Extrracto de Stevia 0 kcal”
<b>Edulcorante: Eritritol y glucósidos de esteviol (polvo en sobres)</b>	<i>Carrefour</i>	Eritritol (E968) Glucósidos de esteviol (E960)	Eritritol: 98,3% Glucósidos de esteviol: 1,7%	“0 kcal”
<b>Stevia: Edulcorante de mesa a base de eritritol y glucósidos de esteviol (polvo en sobres)</b>	<i>Hacendado</i>	Eritritol (E968) Glucósidos de esteviol (E960)	Eritritol: 96,5% Glucósidos de esteviol: 3,5%	“Stevia. Sin calorías”
<b>Stevia: Edulcorante de mesa a base de eritritol y glucósidos de esteviol (polvo)</b>	<i>Hacendado</i>	Eritritol (E968) Glucósidos de esteviol (E960)	Eritritol: 97,6% Glucósidos de esteviol: 2,4%	“Stevia. Sin calorías”

Tabla 7. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de edulcorantes de mesa

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Stevia: Edulcorante de mesa a base de eritritol y glucósidos de esteviol (comprimidos)</b>	<i>Hacendado</i>	Eritritol (E968) Glucósidos de esteviol (E960)	Eritritol: 96,5% Glucósidos de esteviol: 3,5%	“Stevia. Sin calorías”
<b>Stevia: Edulcorante de mesa a base glicósidos de esteviol (líquido)</b>	<i>Hacendado</i>	Eritritol (E968) Glucósidos de esteviol (E960)	Eritritol: 95,3% Glucósidos de esteviol: 4,7%	“Stevia. Sin calorías”
<b>Edulcorante: Stevia, edulcorate natural (polvo)</b>	<i>Muller</i>	Maltodextrina Glucósidos de esteviol (E960)	No indica	“Stevia: edulcorante natural”
<b>Stevia (polvo)</b>	<i>Natreen</i>	Maltodextrina Glucósidos de esteviol	Maltodextrina: 98% Glucósidos de esteviol: 2%	“Edulcorante de la planta de Stevia”
<b>Stevia (polvo en sobres)</b>	<i>Natreen</i>	Eritritol Glucósidos de esteviol	Eritritol: 97% Glucósidos de esteviol: 3%	“0 kcal. Edulcorante de la planta de Stevia”
<b>Stevita con esteviósidos (líquido)</b>	<i>Stevita</i>	Glucósidos de esteviol	No se indica en el envase: “No contiene hidratos de carbono”	“Puro de Stevia” “100% natural” “Edulcorante natural cero calorías”

Tabla 7. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de edulcorantes de mesa

### Productos de cacao, chocolate, productos de confitería y panadería fina

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Crema de cacao con avellanas</b>	<i>Torras</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,027%	“Sin azúcares añadidos” “Edulcorado con Stevia”
<b>Chocolate negro con frutas del bosque</b>	<i>Torras</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,026%	“Sin azúcares añadidos” “Edulcorado con Stevia”
<b>Chocolate puro</b>	<i>Valor</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,003%	“Con edulcorante de la planta de Stevia” “0% azúcares añadidos”
<b>Chocolate negro 70%</b>	<i>Valor</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,012%	“Con edulcorante de la planta de Stevia” “0% azúcares añadidos”
<b>Chocolate negro 70%: mouse de naranja</b>	<i>Valor</i>	Maltitol Maltodextrina Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,01%	“Con edulcorante de la planta de Stevia” “0% azúcares añadidos”
<b>Chocolate con leche: mouse de avellana</b>	<i>Valor</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,006%	“Con edulcorante de la planta de Stevia” “0% azúcares añadidos”
<b>Chocolate extrafino negro 50% con stevia</b>	<i>Trapa</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	Glucósidos de esteviol: 0,1%	“Stevia”
<b>Galletas con chocolate negro 70% sin azúcar</b>	<i>Reglero. Arluy</i>	Maltitol Sucralosa Glucósidos de esteviol (E960)	Glucósidos de esteviol: 0,025%	“con STEVIA” “Sin azúcares añadidos”
<b>Galletas integrales de chocolate a la naranja con stevia VIRGINIAS B-SAN</b>	<i>Virginias B-San</i>	Maltitol Jarabe de maltitol Glucósidos de esteviol	No indica	“STEVIA” “Sin azúcares. 0% azúcares añadidos”
<b>Caramelos de regaliz</b>	<i>Dietorelle</i>	Jarabe de maltitol Maltitol Glucósidos de esteviol	Polialcoholes: 57g/100g	“Con extracto de hojas de Stevia” “Soft, sin azúcar” “Sin azúcares”
<b>Caramelos de hierbas suizas-caramelo</b>	<i>Ricola</i>	Isomaltosa Jarabe de azúcar caramelizado Glucósidos de esteviol	Jarabe de azúcar caramelizado: 0,3% Polialcoholes: 96g/100g	“Edulcorado con extracto de la planta Stevia: glucósidos de esteviol derivados de las hojas de la planta Stevia”

Tabla 8. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de productos de cacao, chocolate, productos de confitería y de panadería fina

## Cereales de desayuno

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Cereales Chocapic</b>	<i>Nestlé</i>	Azúcar Jarabe de glucosa Jarabe de azúcar caramelizada Estevia	Estevia: 17,6mg/100g 5,3mg/30g	“Edulcorado con STEVIA” “Menos azúcar”

Tabla 9. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de cereales de desayuno

## Productos lácteos fermentados aromatizados

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Yogur natural con stevia</b>	<i>Sojasun</i>	Azúcar Glucósidos de esteviol	No indica	“Natural con Stevia”
<b>Yogur artesanal desnatado con stevia</b>	<i>Pastoret</i>	Estevia	No indica	“Natural edulcorado con stevia”

Tabla 10. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de productos lácteos

## Helados

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Helado bombón de vainilla con stevia 0% azúcares añadidos</b>	<i>Royne</i>	Maltitol Glucósidos de esteviol	No indica	“Con Stevia” “0% azúcares añadidos”

Tabla 11. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de helados

## Postres

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Horchata de chufa light</b>	<i>Costa</i>	Acesulfamo potásico (E950) Sucralosa (E955) Glucósidos de esteviol (E960)	Glucósidos de esteviol: 0,0002%	“Stevia” “90% menos de azúcares”

Tabla 12. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de postres

## Chicles

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Steviagum</b>	<i>Lemon Pharma</i>	Xilitol Glucósidos de esteviol	Xilitol: 71g/100g	“Stevia” “Sin azúcar, sin gluten, sin aspartamo”

Tabla 13. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de chicles

## Mermeladas y jalea

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Mermelada de fresa</b>	<i>Santiveri</i>	Isomaltosa Glucósidos de esteviol	No indica	“Con stevia. “Sin azúcares añadidos”

Tabla 14. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de mermeladas y jaleas

### Néctares de fruta y néctares de hortalizas

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Zumo granini light melocotón y uva</b>	<i>Granini</i>	Glucósidos de esteviol	No indica	“Endulzado con el extracto de la hoja de Stevia”
<b>Zumo granini light multiflutas</b>	<i>Granini</i>	Glucósidos de esteviol	No indica	“Endulzado con el extracto de la hoja de Stevia”
<b>Zumo granini light naranja</b>	<i>Granini</i>	Glucósidos de esteviol	No indica	“Endulzado con el extracto de la hoja de Stevia”
<b>Zumo granini light piña</b>	<i>Granini</i>	Glucósidos de esteviol	No indica	“Endulzado con el extracto de la hoja de Stevia”

Tabla 15. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de néctares de frutas y hortalizas

### Refrescos

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Ice tea Lipton</b>	<i>Lipton</i>	Azúcar Fructosa Glucósidos de esteviol	No indica	“Bajo en calorías con extracto de Stevia”
<b>Green cola</b>	<i>Green Cola</i>	Sucralosa Glucósidos de esteviol	No indica	“Con extracto natural de Stevia” “0% azúcar”
<b>Sidra sin alcohol, sin gluten, con stevia y sin azúcares añadidos</b>	<i>Maeloc</i>	Glucósidos de esteviol	No indica	“Sin alcohol, sin gluten, edulcorado con stevia y sin azúcares añadidos”

Tabla 16. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de refrescos

### Bebidas de cerveza y malta

PRODUCTO	MARCA	EDULCORANTES	CANTIDAD DE EDULCORANTES	PUBLICIDAD
<b>Cerveza artesana Radler con Stevia y zumo de limón natural</b>	<i>La Colegiata</i>	Glucósidos de esteviol	No indica	No

Tabla 17. Información del etiquetado referida a los edulcorantes en la gama de bebidas de cerveza y malta

Como se puede comprobar, en la búsqueda de stevia como edulcorante de mesa, ya sea en polvo, líquido o en forma de comprimidos, es posible encontrar diversas marcas y con una enorme facilidad en la mayoría de los establecimientos (Tabla 7).

La mayor variedad se ha observado en la gama de productos de cacao, chocolate, productos de confitería y panadería fina (Tabla 8), ya que stevia ha empezado a ser un buen sustitutivo del azúcar, ofreciendo de esta manera productos que son catalogados como bajos en azúcares o “sin azúcares añadidos”, así como bajos en calorías.

El consumo de stevia es todavía muy bajo, sin embargo los fabricantes de alimentos y bebidas están desarrollando progresivamente nuevos productos que contienen stevia. Las bebidas aromatizadas y refrescos lideran el camino en los nuevos productos, representando aproximadamente el 28% de los nuevos lanzamientos. España, Alemania y otros países europeos lanzan cada año nuevos productos con stevia, aunque Francia mantiene una posición

sólida en el mercado europeo. Estos países representan un gran papel importando y exportando materias primas y edulcorantes a base de stevia a otros países europeos (25).

En los últimos años se ha prestado una atención considerable a la utilización del término “natural”, aunque no existe una definición aprobada para dicho término. Por esta razón, se recomienda referirse a stevia como un edulcorante vegetal de origen natural, o simplemente extraído de una fuente natural (18). Además, está cada vez más de moda al haberle asignado supuestos beneficios para la salud en foros científicos y divulgativos (1, 4).

La cuestión es: ¿realmente lo que se consume y utiliza para edulcorar el producto es stevia y exclusivamente stevia?

En los alimentos analizados, los glucósidos de esteviol no son los únicos que se emplean como edulcorantes. La mayoría lleva además xilitol, eritritol, maltitol, o sucralosa entre otros, probablemente productos de los que el consumidor huya al buscar un edulcorante “natural” para su alimentación. Estos se utilizan, además de como edulcorantes, como agentes de carga, es decir, “sustancias que aumentan el volumen de un alimento sin contribuir significativamente a su valor energético disponible” (26, 27). Asimismo, los agentes de carga poseen funciones estructurales y reológicas, es decir, no solo influyen sobre el sabor y la textura, sino que también participan en la viscosidad plástica y comportamiento de flujo de los productos. De manera que al realizar sustituciones parciales o completas de la sacarosa por edulcorantes alternativos éstos deben usarse generalmente en conjunto con los denominados agentes de carga aportando atributos sensoriales al producto similares a los que aportaría la sacarosa (28).

Algunos edulcorantes de carga como los polialcoholes (sorbitol, xilitol, maltitol, eritritol, manitol) aportan sabor dulce, añaden textura y actúan como humectantes. Los polialcoholes contienen menos energía y son algo menos dulces que la sacarosa como el eritritol, o incluso igual de dulces que la sacarosa como xilitol y maltitol (29). Por ejemplo, el eritritol aporta 0,2 kcal/gramo, posee un poder edulcorante de 0,6-0,8 respecto a la sacarosa y se etiqueta como “acalórico” (30). Además se obtiene a partir de almidón de trigo o maíz mediante hidrólisis enzimática y es comentado que proviene de maíz modificado genéticamente, por lo que tampoco se puede considerar de origen “natural”. En cambio, el maltitol aporta 2,1 kcal/gramo y tiene un poder edulcorante de 0,9 respecto a la sacarosa. Funciona bien con otros ingredientes y podría tener un efecto sinérgico con otros edulcorantes (31).

En el caso de los edulcorantes de mesa, *Hacendado*, marca blanca de *Mercadona*, anuncia en letras grandes que su edulcorante natural es: "Edulcorante de la planta de Stevia". Pero entre los ingredientes y en letra pequeña indica que se trata de: "Edulcorante de mesa a base de eritritol E-968 y glucósidos de esteviol" con tan solo un 3,5% de extracto de stevia.

También se puede encontrar otros productos como *Truvia*, el edulcorante de *Azucarera*, pues tiene menos Stevia: un 1% de glucósido de esteviol, el 99% restante es eritritol.

Otros productos llevan maltodextrina en su composición como agente de carga, un hidrato de carbono que se obtiene del almidón y posee un ligero poder edulcorante. En algunas ocasiones puede ir acompañando a extractos de stevia y también a la sucralosa, con el consiguiente aporte de energía (32).

Entre los demás aditivos utilizados se encuentra la isomaltosa, presente en mermelada y caramelos del estudio realizado. La isomaltosa es un edulcorante artificial que se obtiene a partir de la sacarosa, y la cual acompaña en la industria alimentaria a productos etiquetados como "sin azúcar", aunque se sabe que aporta 2 kilocalorías/gramo (33).

A efectos legales y teniendo en cuenta la normativa general, se entiende por etiquetado: "menciones, indicaciones, marcas de fábrica o comerciales, dibujos o signos relacionados con un producto alimenticio que figuren en cualquier envase, documento o rótulo, etiqueta, faja, collarín, que acompañen o se refieran a dicho producto alimenticio", siendo la información alimentaria precisa, clara y fácil de comprender para el consumidor (34).

El etiquetado nutricional no debe inducir a error sobre: las características, naturaleza, identidad, cualidades, composición, cantidad, país de origen o lugar de procedencia, y modo de fabricación o de obtención; tampoco al atribuir al producto efectos o propiedades que no posea como propiedades preventivas, terapéuticas o curativas de una enfermedad. Aplicándose igualmente a la presentación de los productos alimenticios en el aspecto de éstos o su envase, la forma en que estén dispuestos, el entorno en el que estén expuestos y la publicidad (35).

Igualmente, es necesario indicar la cantidad de los ingrediente utilizados en la fabricación de un alimento en caso de que figure en la denominación del alimento o el consumidor lo asocie con dicha denominación, se destaque en el etiquetado mediante palabras, imágenes o representación gráfica, o sea esencial para definir un alimento y distinguirlo de los productos con los que se pudiera confundir (34).

Al analizar la información que aparece en el etiquetado se puede comprobar que, por ejemplo en el caso de los edulcorantes de mesa (Tabla 7), se indica la cantidad de producto edulcorante que equivale con respecto a la sacarosa o azúcar de mesa. De esta manera, gracias a esa información y a la cantidad de glucósidos de esteviol que se indica en la lista de ingredientes (en caso de que se indique) se puede comprobar si la cantidad de glucósidos de esteviol presente en el producto es suficiente para endulzar, es decir, si proporciona un poder edulcorante de entre 200-300 respecto a la sacarosa. Por ejemplo:

- Edulcorante de mesa *Truvia* en sobres: si 100 gramos de producto contiene 1 gramo de glucósidos de esteviol, 1,5 gramos de producto (un sobre) contiene 0,015 gramos de glucósidos de esteviol. En comparación con una cucharadita de azúcar que equivale a 5-6 gramos, ese 1% de glucósidos de esteviol es 400 veces más dulce que la sacarosa.

- Edulcorante de mesa marca *Carrefour* en comprimidos: si 100 gramos de producto contiene 29 gramos de glucósidos de esteviol, 0,045 gramos de producto (un comprimido) contiene 0,013 gramos de glucósidos de esteviol. En comparación con una cucharadita de azúcar que equivale a unos 5-6 gramos, ese 29% de glucósidos de esteviol es 306 veces más dulce que la sacarosa.

- Edulcorante de mesa marca *Carrefour* en sobres: si 100 gramos de producto contiene 1,7 gramos de glucósidos de esteviol, 1 gramo de producto (un sobre) contiene 0,017 gramos de glucósidos de esteviol. En comparación con una cucharadita de azúcar que equivale a unos 5-6 gramos, ese 1,7% de glucósidos de esteviol es 317 veces más dulce que la sacarosa.

- Edulcorante de mesa marca *Hacendado* en sobres: si 100 gramos de producto contiene 3,5 gramos de glucósidos de esteviol, 1 gramo de producto (un sobre) contiene 0,035 gramos de glucósidos de esteviol. En comparación con dos cucharaditas de azúcar que equivale a unos 10-12 gramos, ese 1,7% de glucósidos de esteviol es 342 veces más dulce que la sacarosa.

- Edulcorante de mesa marca *Hacendado* líquido: si 100 gramos de producto contiene 4,7 gramos de glucósidos de esteviol, 0,5 gramos de producto (media cucharadita) contiene 0,0235 gramos de glucósidos de esteviol. En comparación con una cucharadita de azúcar que equivale a 5-6 gramos, ese 4,7% de glucósidos de esteviol es 255 veces más dulce que la sacarosa.

- Edulcorante de mesa *Natreen* en sobres: si 100 gramos de producto contiene 3 gramos de glucósidos de esteviol, 1 gramo de producto (un sobre) contiene 0,03 gramos de glucósidos de esteviol. En comparación con una cucharadita de azúcar que equivale a unos 5-6 gramos, ese 3% de glucósidos de esteviol es 200 veces más dulce que la sacarosa.

Se puede decir que las pequeñas cantidades de glucósidos de esteviol que se emplean en la fabricación del producto que se comercializa como edulcorante de mesa, aunque se encuentre en conjunto con otros edulcorantes que se utilizan como agentes de carga, es suficiente para proporcionar el poder edulcorante propio de stevia. Con lo cual, en ese aspecto, se encuentra dentro de la legalidad vigente.

En los demás productos encontrados en el estudio en los que se indica la cantidad de glucósidos de esteviol que contienen, atendiendo al Reglamento (UE) n° 1131/2011 (24), las cantidades añadidas de glucósidos de esteviol también se encuentran dentro de los límites de la legalidad puesto que ninguno sobrepasa la dosis máxima permitida de acuerdo a la gama de producto a la que pertenecen. Como por ejemplo, en los productos de cacao y chocolate los glucósidos de esteviol se encuentran en una cantidad de entre 11-100% de lo que permite la ley, en los productos de panadería fina como galletas en un 75%, y en postres como la horchata en un escaso 2%.

Pero en el caso de la publicidad, se hace creer al consumidor que el único edulcorante que está ingiriendo es stevia, sin embargo en un mismo producto no solo se están consumiendo glucósidos de esteviol, sino que también se consumen otros edulcorantes añadidos con la función de modificar el volumen, la textura y sus propiedades reológicas, aunque posiblemente no sea esa su única acción. Al mismo tiempo están participando en el poder edulcorante que se otorga al producto al ser añadidos a este (36). Por ejemplo, la horchata de la marca *Costa* (Tabla 12) utiliza como publicidad su contenido en stevia. No obstante, al contemplar su lista de ingredientes, los glucósidos de esteviol se encuentran en muy pequeña proporción en compañía de otros edulcorantes como acesulfamo K y sucralosa. Se puede deducir que añaden una cantidad mínima de stevia al producto y aprovechan su publicidad, mientras que a la vez se valen de otros edulcorantes artificiales acalóricos como el acesulfamo K y la sucralosa para edulcorar el producto.

Utilizan anuncios con letreros verdes en los que mencionan: STEVIA, con mayúsculas o con un color verde para llamar mejor la atención, dando a entender que se trata de un producto obtenido de fuentes naturales, mediante un proceso de extracción y obtención que se aleja de lo artificial. Asimismo, los productos vienen acompañados de eslóganes publicitarios como: bajo en calorías, sin calorías ó cero calorías, 100% natural o 0% azúcares añadidos. Aparte, en algunos productos se añaden más edulcorantes además de los glucósidos de esteviol publicitando solamente estos últimos, o en otros solo se indica que utilizan glucósidos de esteviol pero no mencionan la cantidad añadida, aunque debería, según señala

la Norma general de etiquetado (34). Otra prueba de que lo que están vendiendo no posee una información nutricional veraz y fiable.

Entonces ¿se trata de una publicidad engañosa? Desde FACUA-Consumidores en Acción, una organización no gubernamental dedicada a la defensa de los consumidores, opinan que sí, ya que convencen al consumidor de que adquiere un producto totalmente natural pero que en realidad no lo es, haciendo uso de un etiquetado y un reclamo para anunciarse como stevia pensados para inducir a error al consumidor (37).

## **5. CONCLUSIONES**

En el mercado español se encuentra un número abundante y variado de productos y gamas de productos que contienen stevia como edulcorante y en diferentes cantidades. Hoy en día predominan los productos de cacao, chocolate, productos de confitería y de panadería fina.

No todo lo que se consume es stevia. Aunque la cantidad de glucósidos de esteviol que se utiliza para la elaboración del producto edulcorante es suficiente para proporcionar el dulzor característico de la stevia y está dentro de la legalidad, se añaden otros edulcorantes que influyen tanto en el sabor, la textura o en las propiedades reológicas a la vez que se le añade valor calórico o pueden provocar alteraciones intestinales, de lo cual posiblemente esté huyendo el consumidor.

En función de la cantidad y del número de otros edulcorantes añadidos a los productos, se puede concluir que la publicidad empleada es engañosa, desleal y poco fiable. La Industria utiliza el término “stevia” para relacionarlo con el concepto de “natural” y con los supuestos beneficios sobre la salud. Por ello, la publicidad no responde a la legislación vigente.

En consecuencia sería importante y necesaria una mayor información al consumidor y una mayor control legislativo para que determinados reclamos publicitarios relacionados con los edulcorantes, como en el caso de stevia, no induzcan a una compra desacertada, ya que un consumidor poco informado o vulnerable a los reclamos relacionados con la salud y lo “natural” tiende a sucumbir a este tipo de publicidad.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

1. Riobó P, Sierra R, Soldo J. Low and no calorie sweeteners (LNCS); myths and realities. Nutr Hosp 2014;30(2):49-55.

2. Reglamento (CE) n° 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 2006 relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. Diario Oficial de la Unión Europea.
3. Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre aditivos alimentarios. Diario Oficial de la Unión Europea.
4. Lohner S, Toewns I, Meerpohl JJ. Health outcomes of non-nutritive sweeteners: analysis of the research landscape. Nutrition Journal 2017 Disponible en: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-017-0278-x> [Última consulta: 16-04-2018].
5. Carbajal A. Manual de Nutrición y Dietética. Universidad Complutense de Madrid. 2013. Disponible en: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion> [Última consulta: 08-05-2018].
6. Stone, H, Oliver, SM. Measurement of the relative sweetness of selected sweeteners and sweetener mixtures. J Food Sci 1969;34:215-222.
7. Eufic [Internet]. Benefits and safety of low calories sweeteners. 2012. Disponible en: <http://www.eufic.org/en/whats-in-food/article/benefits-and-safety-of-low-calorie-sweeteners> [Última consulta: 16-04-2018].
8. Navarro M, Cameán A. Aspectos bromatológicos y toxicológicos de los edulcorantes. Madrid: Ediciones Diaz de Santos; 2012.
9. García-Almeida JM, Casado GM, García, J. Una visión global y actual de los edulcorantes: aspectos de regulación. Nutr Hosp 2013;28(4):17-31. ISSN: 0212-1611.
10. Scientific Committee on Food (SCF). Opinion on Stevia rebaudiana Bertoni plants and leaves. European Commission; 1999.
11. European Food Safety Authority (EFSA) (2010). Scientific Opinion on the safety of steviol glycosides for the proposed uses as a food additive. EFSA Journal. 8(4):1537.
12. AESAN. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición; 2014. Disponible en: <http://www.aecosan.mssi.gob.es/SIAC-WEB/pregunta.do;jsessionid=hNcPWRmby1R1cgqw7xpTqhJTsZcqNsQ4hKznnOTT518ktZpJyhXS!2003377714?reqCode=retrieve&bean.id=3087> [Última consulta: 18-04-2018].
13. AECOSAN. Agencia Española de Consumo, Seguridad alimentaria y Nutrición. Situación del uso de las hojas de *Stevia rebaudiana* Bertoni como infusión en el marco del Reglamento (CE) N° 258/1997 sobre nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios. 2017.

14. Reglamento (UE) nº 2016/1814 de 13 de octubre de 2016, que modifica el Reglamento (UE) 231/2012, de 9 de marzo por el que se establecen especificaciones para los aditivos alimentarios. Diario Oficial de la Unión Europea.
15. Ashwell M. Stevia, Nature's zero-calorie sustainable sweetener. A new player in the fight against obesity. *Nutr Today*. 2015;50(3):129-134.
16. Soto A, Del Val S. Extracción de los principios edulcorantes de la Stevia rebaudiana. *Revista de Ciencias Agrarias y Tecnología de los Alimentos*. 2002;20:5-9.
17. Reglamento (UE) nº 231/2012 de la comisión de 9 de marzo de 2012 por el que se establecen especificaciones para los aditivos alimentarios que figuran en los anexos II y III del reglamento (ce) n o 1333/2008 del parlamento europeo y del consejo. Diario Oficial de la Unión Europea.
18. Global Stevia Institute [Internet]. 2017. [Disponible en: <http://globalstevia institute.com/es/> [Última consulta: 18-04-2018].
19. Geuns JMC. Stevioside. *Phytochemistry*. 2003;64(5):913-921.
20. Carakostas M, Prakash I, Douglas A, Christine D, Djendoel D. Steviol Glycosides. En: O'brien L. *Alternative sweeteners*. 4ª ed. Florida: Taylor and Francis Group LLC; 2012. p. 159-180.
21. Jiménez T, Cabrera G, Álvarez E, Gómez F. Evaluación del contenido de esteviósido y rebaudiósido A en una población de Stevia rebaudiana Bertoni cultivada comercialmente. Estudio preliminar. *Memorias del Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud*. 2010;8(1):47-53.
22. Geuns JM, Buyse J, Vankeirsbilck A, Temme EHM. Metabolism of stevioside by healthy subjects. *Exp Biol Med*. 2007;232(1):164-173.
23. Anton SD, Martin CK, Han H, Coulon S, Cefalu WT, Geiselman P, Williamson DA. Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. *Appetite*. 2010;55(1): 37-43.
24. Reglamento (UE) nº 1131/2011 de la Comisión Europea del 11 de noviembre de 2011 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los glucósidos de esteviol. Diario Oficial de la Unión Europea.
25. CBI Product Factsheet: Stevia in Europe. 2015.
26. AECOSAN. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Preguntas y respuestas sobre aditivos alimentarios. 2015.

27. Real Decreto 142/2002, de 1 de febrero, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de uso. Ministerio de Sanidad y Consumo. BOE núm. 44, de 20 de febrero de 2002.
28. Palacio-Vásquez E, Heverth Hurtado-Ibarbo J, Arroyave-Roa JD, Cardona-Caicedo M, Martínez-Girón J. Edulcorantes naturales utilizados en la elaboración de chocolates. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. 2017;15(2):142-152.
29. Agromeat. Cómo sustituir los azúcares; justificación, ventajas y retos. 2014. Disponible en: <http://www.agromeat.com/147400/como-sustituir-los-azuceres-justificacion-ventajas-y-retos> [Última consulta: 30-04-2018].
30. Scientific Committee on Food (SCF). Opinion of the Scientific Committee on Food on Erythritol. European Commission. 2003.
31. Calorie Control Council. Polioles: Maltitol. 2018. Disponible en: <https://datossobrelspolios.com/maltitol/> [Última consulta: 30-04-2018].
32. Tsouroukdísian B. Stevia, un edulcorante natural sin calorías. *Nutrición, Salud y Vida. Mirador Salud*. 2012. Disponible en: <https://miradorsalud.com/stevia-un-edulcorante-natural-sin-calorias/> [Última consulta: 03-05-2018].
33. Curiosoando. ¿Qué es el isomalt? 2016. Disponible en: <https://curiosoando.com/que-es-el-isomalt> [Última consulta: 03-05-2018]
34. Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. *Diario Oficial de la Unión Europea*.
35. Real Decreto 1334/1999, del 31 de julio de 1999, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. BOE núm. 202, de 24 de julio de 1999.
36. Agromeat [Internet]. Cómo sustituir los azúcares; justificación, ventajas y retos. 2014. Disponible en: <http://www.agromeat.com/147400/como-sustituir-los-azuceres-justificacion-ventajas-y-retos> [Última consulta: 30-04-2018].
37. Gamaza R. Mentiras de etiqueta: la falsa Stevia. *Huffpost*. 2014. Disponible en: [http://www.huffingtonpost.es/ricardo-gamaza/mentiras-de-etiqueta-la\\_b\\_5841358.html](http://www.huffingtonpost.es/ricardo-gamaza/mentiras-de-etiqueta-la_b_5841358.html) [Última consulta: 02-05-2018].