



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**“ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y LEGISLATIVOS DE LOS ADITIVOS
EMPLEADOS EN LA PREPARACIÓN DE POLVOS PARA BEBIDAS Y
POSTRES”**

Trabajo escrito vía cursos de educación continua

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

QUÍMICA DE ALIMENTOS

PRESENTA

EVELIN SUSANA TORRES SÁNCHEZ



MÉXICO, D.F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO

PRESIDENTE: ZOYLA NIETO VILLALOBOS

VOCAL: FEDERICO GALDEANO BIENZOBAS

SECRETARIO: MIGUEL ANGEL HIDALGO TORRES

1er. SUPLENTE: MARIA DE LOURDES GOMEZ RIOS

2do SUPLENTE: MARIA DE LOURDES OSNAYA

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

BIBLIOTECAS:- CENTRAL Y FACULTAD DE QUÍMICA

ASESOR DEL TEMA: ZOYLA NIETO VILLALOBOS

SUSTENTANTE: EVELIN SUSANA TORRES SÁNCHEZ

Agradecimientos

A mis padres Luci y José Luis por SIEMPRE apoyarme, creer en mí y darme su amor incondicional

Muy en especial a mi papá (q.e.p.d) por enseñarme el amor, la fortaleza y optimismo que se debe tener aún en los momentos más adversos.

A mis hermanos: Eliel y David que siempre han confiado en mi como yo en ellos.

Y a toda mi familia, tíos y primos pero en especial a mi tía Gloria que siempre ha estado con nosotros.

A Noemi por su gran amistad a lo largo de tanto tiempo

Y a todos mis verdaderos amigos de la Facultad de Química, con los que pase momentos tanto angustiantes como inolvidables.

A Israel Andrade por todo su cariño, apoyo y optimismo.

A todos los profesores que a lo largo de mi carrera compartieron su conocimiento y experiencia de una forma excepcional.

Índice

	PAGINAS
1. ANTECEDENTES.	5
2. LEGISLACIÓN MEXICANA.	6
3. CLASIFICACIÓN DE ADITIVOS.	8
4. ADITIVOS ALIMENTARIOS UTILIZADOS EN LA FORMULACIÓN DE BEBIDAS Y POSTRES EN POLVO.	12
5. ENDULZANTES	15
5.1 Aspartame	16
5.2 Acesulfame-K	17
5.3 Sucralosa	18
6. COLORANTES	19
6.1 Propósitos de aplicación de los colorantes en alimentos y Colorantes exentos de certificación	20
6.2 Colorantes exentos de certificación comúnmente utilizados en bebidas saborizadas en polvo	21
6.3 Colorantes sujetos a certificación	23
6.4 Legislación	24
7. SUSTANCIAS GENERALMENTE RECONOCIDAS COMO SEGURAS. (GRAS)	25
8. AGENTES DE SABOR.	26
8.1 Función y Legislación de los sabores.	28
9. DISCUSIÓN.	29
10. CONCLUSIONES.	31
11. BIBLIOGRAFÍA.	32

Índice

	PAGINAS
1. ANTECEDENTES.	5
2. LEGISLACIÓN MEXICANA.	6
3. CLASIFICACIÓN DE ADITIVOS.	8
4. ADITIVOS ALIMENTARIOS UTILIZADOS EN LA FORMULACIÓN DE BEBIDAS Y POSTRES EN POLVO.	12
5. ENDULZANTES	15
5.1 Aspartame	16
5.2 Acesulfame-K	17
5.3 Sucralosa	18
6. COLORANTES	19
6.1 Propósitos de aplicación de los colorantes en alimentos y Colorantes exentos de certificación	20
6.2 Colorantes exentos de certificación comúnmente utilizados en bebidas saborizadas en polvo	21
6.3 Colorantes sujetos a certificación	23
6.4 Legislación	24
7. SUSTANCIAS GENERALMENTE RECONOCIDAS COMO SEGURAS. (GRAS)	25
8. AGENTES DE SABOR.	26
8.1 Función y Legislación de los sabores.	28
9. DISCUSIÓN.	29
10. CONCLUSIONES.	31
11. BIBLIOGRAFÍA.	32

“Aspectos Tecnológicos y Legislativos de los aditivos empleados en la preparación de polvos para bebidas y postres”

Antecedentes:

Si bien sabemos que los aditivos en los alimentos se han utilizado desde los tiempos prehistóricos. Actualmente los avances tecnológicos en el procesamiento de alimentos han incrementado la variedad y uso de éstos. Se han cuantificado alrededor de 2500 diferentes aditivos que son adicionados a los alimentos para conseguir una función tecnológica específica.

Es por tal que el objetivo general de este trabajo es realizar un compendio de los datos tecnológicos y legislativos de aquellos aditivos utilizados comúnmente dentro de la formulación de las bebidas y gelatinas saborizadas en polvo, destacando las ventajas y desventajas que nos ofrecen éstos en su aplicación.

Aunque el uso de los aditivos es una práctica muy común en la industria alimentaria, no deja de ser controversial; sin embargo, su uso se ha justificado por distintas razones como son: La reducción en la variación de la calidad y propiedades específicas de los productos de la agricultura según la temporada y estación del año, facilitar el procesamiento de los alimentos, proteger los alimentos de alteraciones químicas y microbiológicas durante el transporte y almacenamiento, crear una mayor variedad y oferta de productos a bajo precio; así como, mejorar las características sensoriales logrando incrementar la aceptación por parte del consumidor.^(Branen, 2002)

Debido a la importancia que tienen los aditivos en la industria alimentaria, en el año de 1958 se crea una comisión mixta conformada por la Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO por sus siglas en ingles) y la Organización Mundial de Salud (WHO por sus siglas en ingles), que tienen como principales funciones: recopilar y evaluar la información toxicológica a modo emitir **recomendaciones de niveles seguros de uso y consumo**, elaborar especificaciones para identificar y determinar la pureza de los aditivos, la

información generada por el comité de expertos en aditivos alimentarios (JECFA por sus siglas en inglés) permite, dirigir y reglamentar el comercio internacional de los aditivos a los que ha definido como:

"Aditivos alimentarios" Cualquier sustancia que habitualmente no es consumida de forma individual y normalmente no es utilizada como un ingrediente típico de los alimentos, la cual puede o no tener un valor nutritivo. Su adición es intencional en los alimentos y tiene un propósito tecnológico esperado para la manufactura, procesamiento, preparación, tratamiento, empaque, embalaje, transporte, almacenamiento o mejora de sus características sensoriales, donde estos deberán presentar un efecto esperado en el alimento. El término no incluye a los contaminantes o sustancias adicionadas a los alimentos para mantener o mejorar sus cualidades nutricionales.

Con el propósito de salvaguardar la salud poblacional en 1950 la FDA (Departamento de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos) introduce el término de Ingesta Diaria Aceptada (valor ADI por sus siglas en Inglés). Que son valores de ingesta seguros, establecidos tras un extenso estudio toxicológico. El Libro Rojo de los requerimientos de un estudio toxicológico exige:

1. Un estudio de Toxicidad subcrónica, alimentando a especies no roedoras (generalmente caninos) durante 90 días.
2. Estudio de Toxicidad aguda en ratas.
3. Estudio de Toxicidad Crónica al menos en dos especies animales una con exposición de órganos al término de 24-30 meses.
4. Un estudio teratológico.
5. Un estudio multigeneracional utilizando ratones.
6. Estudio mutagénico.

Dichos estudios establecen entonces niveles de ingesta donde no se presentan efectos adversos, se ajustan los niveles con un factor de seguridad y se obtiene el valor ADI.

LEGISLACIÓN MEXICANA

En este mismo sentido dentro de la Legislación Mexicana en la ley general de salud en el Reglamento general de Productos y Servicios. Título Vigésimo tercero en sus artículos 201 a 204, encontramos los usos, prácticas, restricciones,

prohibiciones que deben cumplir los aditivos autorizados en México para la fabricación de alimentos:

Art 201.- Los aditivos deberán:

- I. Usarse únicamente en la cantidad necesaria para obtener el efecto deseado.
- II. No exceder los límites establecidos por la Secretaría y
- III. Estar libres, en su caso, de descomposición, putrefacción y otras alteraciones que los hagan No aptos para el consumo humano

Art. 202.- El uso de aditivos así como la cantidad a emplear quedan sujetas a las disposiciones que se señalan en este reglamento y a las que se establezcan en las normas correspondientes.

La leyendas de advertencia que, en su caso, deberán utilizarse para los productos que contengan estos aditivos se establecerán en las normas correspondientes.

Art. 203.- No se podrán emplear aditivos cuando no se reúnan los siguientes requisitos

- I. Que sean inofensivos al emplearse al nivel de uso permitido;
- II. Que cumplan con una función útil y no se usen para ocultar defectos de calidad sanitaria;
- III. Que se obtenga un efecto que pueda lograrse con sólo utilizar buenas prácticas de fabricación, y
- IV. Que tenga un método analítico que controle efectivamente su uso o justifique la inaplicabilidad de este.

En este mismo sentido al analizar los artículos 205 a 208, encontramos las condiciones de envasado etiquetado, los casos en que se aplican prohibiciones; así como, los requisitos que debe cumplir un aditivo para ser autorizado.

Art. 205.- Cuando la Secretaría tenga conocimiento, basado en investigación científica reconocida, de que un aditivo muestra indicios confirmados de efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos o cualquier otro riesgo a la salud, no permitira su importación, prohibira su elaboración, almacenamiento y venta, aplicará las medidas de seguridad correspondientes y procederá a modificar las listas a que se refiere el artículo 22 del este reglamento.*

Art 206.- Todos los aditivos deberán estar debidamente envasados y etiquetados. Los envases deberán proteger a los aditivos de cualquier contaminación. Las etiquetas deberán contener las leyendas establecidas en este reglamento y en las normas correspondientes.

Art 208.- Las listas de aditivos permitidos, prohibidos o restringidos a que se refiere este Reglamento, también se podrán modificar a petición de cualquier interesado, para lo cual deberá presentar a la Secretaria la siguiente información:

- I. El nombre genérico y el sinónimo más conocido, si se trata de una sustancia química, o el género y especie, si se trata de un producto derivado de un vegetal o animal;
- II. Cuando proceda, la fórmula química condensada y estructural, si se conoce;
- III. La justificación de su función tecnológica;
- IV. Los estudios toxicológicos de origen nacional o extranjero, a corto y largo plazo en los que se incluya la DL_{50} en animales mamíferos de laboratorio y la ingestión diaria admisible para evaluar su inocuidad, especialmente en relación con el cáncer y sus efectos teratogénicos, si es el caso;
- V. Los métodos analíticos para determinar su identidad, pureza y contaminantes, y
- VI. Los productos en los que se propone su empleo y proporción, de manera que ésta no rebase los márgenes de seguridad, a fin de determinar si su uso representa un riesgo para la salud del consumidor.

*Remitirse al artículo 22 del Reglamento General de Productos y servicios

CLASIFICACIÓN DE ADITIVOS

Con el fin de crear una clasificación internacional la Comisión del Codex de Aditivos Alimentarios y contaminantes ha desarrollado un Sistema Numérico Internacional (INS) basado principalmente en el Sistema de la Comunidad Europea (Sistema E). El sistema (INS) pretende englobar a los aditivos aprobados para consumo humano, en los distintos países. El que un aditivo se encuentre dentro del listado No implica una previa aprobación toxicológica por parte del Codex.

La Clasificación divide a los aditivos dentro de 23 clases funcionales, mientras que la Clasificación de aditivos en México que se encuentra dentro de la Ley General

de Salud, Reglamento de Control sanitario de Productos y Servicios; los clasifica en 24 grupos.

Tabla N.1 - CLASIFICACIÓN DE ADITIVOS SEGÚN EL CODEX ALIMENTARIUS Y LA LEGISLACIÓN MEXICANA

ADITIVO ALIMENTARIO	CODEX ALIMENTARIUS	REGLAMENTO DE CONTROL SANITARIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS
Acidificante	Si	Acidificantes, alcalinizaste o reguladores de pH
Abrillantadores "Glazing Agentes"	Si	No
Antiaglomerantes	No	Si
Antiespumantes	Si	Si
Antihumectantes	Si	Si
Antioxidantes	Si	Si
Antisalpicantes	No	Si
Auxiliares de Harina y panificación	Si	Acondicionadores de masa
Clarificantes	No	Si
Coadyuvantes de Coloración "Color retention agent"	Si	Si
Colorantes y pigmentos	Si	Si
Conservadores	Si	Si

Edulcorantes no nutritivos.	Si	Si
Emulsificantes	Si	Emulsificantes, emulsivos, espesantes y gelificantes (grupo IX)
Emulsionantes	Si	No
Endurecedores	Si	No
Enturbiantes	No	Si
Enzimas (catalizadores biológicos)	No	Si
Espesantes	Si	Incluido en grupo XI
Espumantes	Si	Si
Estabilizadores.	Si	
Gasificantes "propellant"	Si	Gasificantes de Panificación
Gelificantes	Si	Incluido en grupo IX
Humectantes	Si	Si
Ingredientes para goma de mascar	No	Si
Leudantes	Si	Si
Misceláneos y otras funciones	No	Si
Oxidantes	No	Si
Regulador de acidez	Si	No
Resaltadores de Sabor	Si	Si
Saboreadores, saborizantes o aromatizantes	No	Si

Vehículos "Bulking agentes"	Si	No
--------------------------------	----	----

(Codex Alimentarius Comisión, 2001) Y (Ley General de salud México, 2002)

Para establecer el nivel de uso de los aditivos en las distintas aplicaciones, en México se puede tomar como una referencia los datos asentados en el documento titulado "Chemical Used in Food Procesing". Donde encontramos la sustancia química, el grupo al que pertenece dentro de unas clasificación; así como, el nivel recomendado de uso, al cual se obtiene la función tecnológica esperada para las diferentes aplicaciones. Por ejemplo:

Nombre de la sustancia	Aplicación	Nivel de Uso
Acido ascórbico (Vitamina C)	Frutas congelados	0.03-0.05%
	Aceites saborizantes	0.1 -0.3%
	Jugos de manzana y Refrescos	0.01-0.05%

La creciente demanda de nuevos productos, la transformación de los hábitos alimenticios de la población mundial y sobre todo la disponibilidad de los aditivos han favorecido la producción de los alimentos de conveniencia, las botanas o "snacks", los alimentos de bajas calorías, los sustitutos de alimentos, los alimentos funcionales y en general una gran variedad de nuevos productos. Dentro de éstos se localizan las bebidas no alcohólicas carbonatas y no carbonatadas que al ser básicamente una mezcla de aditivos, representan para el mercado de los aditivos su mayor consumidor, ya que la industria de las bebidas excede los \$ 1.4 billones de dólares anuales para el mercado de los aditivos.

Referente a las bebidas saborizadas y gelatinas en polvo, la formulación de estas; así como, de otros alimentos en polvos es posible gracias a las operaciones de secado y molienda. Una de ellas es el Secado por Aspersion una operación unitaria fundamental que se utiliza ampliamente en la industria alimentaria, por ser un método económico y efectivo en la protección de materiales.

Algunos de los ingredientes empleados en alimentos que son secados por este método son:

- Saborizantes del tipo: Aceites, edulcorantes, especias y sazoadores.
- Acidulantes, álcalis y buffers: ácido cítrico, ascórbico, tartárico, fumárico, etc.
- Lípidos: Acido linoléico.
- Agentes oxido reductores: Blanqueadores, maduradores.
- Enzimas o microorganismos.
- Antioxidantes.
- Colorantes.
- Aceites esenciales, aminoácidos, vitaminas y minerales.

(Cinvestav, 2002)

La fomulación de alimentos en polvo se presenta como una alternativa a la preparación de los alimentos tradicionales, presentando ventajas como: reducción en tiempo y costo de preparación, espacio de almacenamiento, además de prolongar el tiempo de vida útil de un producto, este tipo de alimentos también permiten disfrutar el sabor de las frutas de temporada en cualquier época del año.

En el marco de mi desempeño profesional alrededor de la fomulación de alimentos en polvo, específicamente de polvos para preparar bebidas saborizadas (a frutas) y postres como las gelatinas. Se busca hacer un compendio y análisis acerca del uso, desempeño tecnológico y marco regulatorio de los aditivos empleados en la fomulación de dichos productos alimenticios.

El interés en los aditivos utilizados en los alimentos en polvo (bebidas y postres) se basa principalmente en el crecimiento nacional e internacional de su fabricación y consumo; como también, a la escasa legislación a nivel nacional, y a la extensa información existente a nivel internacional.

Aditivos Alimentarios utilizados en la Fomulación de bebidas y postres en polvo.

El uso de aditivos en alimentos en polvo es muy extenso, ya que existen productos como los atoles, malteadas, cafés saborizado, etc. Como objetivo de este compendio habremos de enfocarnos en los polvos para preparar bebidas saborizadas a frutas y en las gelatinas. Aunque cabe aclarar que el uso de los aditivos no es particular a un grupo de alimentos.

Tabla No.2 MUESTRA DE LAS PRESENTACIONES DE BEBIDAS EN POLVO. EN EL MERCADO MEXICANO

TIPO DE PRODUCTO	Contenido Neto (g)
Bebidas endulzadas	25, 30,35
Bebidas sin calorías o "light"	9 y 11
Bebidas semiendulzadas	15,25, 30
Bebidas Familiares	600, 625

Tabla No.3 PRESENTACIONES DE POSTRES (GELATINA) EN POLVO. EN EL MERCADO MEXICANO.

TIPO DE PRODUCTO	Contenido Neto (g)
Gelatina endulzada para preparar con agua	100,125,170,200
Gelatina endulzada para preparar con leche.	170,200
Gelatina baja en calorías o "light" endulzada con aspartame/acesulfame	25
Gelatina baja en calorías o "light" endulzada con sucralosa. Especial para Fenilcetonúricos.	100
Gelatina Infantil bisabores	100

A modo de hacer una revisión de aquellos aditivos utilizados específicamente en la formulación de las bebidas y postres en polvo, existentes en el mercado mexicano, será necesario presentar una formulación "tipo" de dichos productos.

Tabla No.4 FORMULACIÓN TÍPICA DE BEBIDAS EN POLVO, ENDULZADAS Y BAJAS EN CALORÍAS.

INGREDIENTE	CATEGORIA O GRUPO	BEBIDAS ENDULZADAS	BEBIDAS BAJAS EN CALORÍAS
Azúcar	Endulzante Nutritivo y Vehículo (22 y 6)	SI	NO
Xantana	Espesantes (23)	SI	SI
Dióxido de Titanio	Colorantes y modificadores de color (8)	SI	SI
Maltodextrina	Vehículos (6)	NO	SI
Colorantes hidrosolubles	Colorantes (7)	SI	SI
Colorantes Alumínicos	Colorantes (7)	SI	SI
Saborizantes	Saborizantes	SI	SI
Acido Cítrico, tartárico, málico otros	Agentes de control y modificación de pH. Acidulante.(1 y 2)	SI	SI
Aspartame/Acesulfame/Sucralosa	Endulzante no nutritivo. (22)	SI	SI
Citrato de Sodio	Agente de control y modificación de pH. Básico.(2)	SI	SI
Dióxido de Silicio	Antihumectantes, flujo libre(3)	SI	SI

Tabla No. 5 FORMULACIÓN TÍPICA DE GELATINAS EN POLVO, ENDULZADAS Y BAJAS EN CALORÍAS.

INGREDIENTE	CATEGORÍA O GRUPO	GELATINAS ENDULZADAS	GELATINAS BAJAS EN CALORÍAS
Azúcar	Endulzante nutritivo /vehículo(22 y6)	SI	NO
Acido cítrico, tartárico, otros	Agentes de control y modificación de pH. Acidulante(1 y2)	SI	SI
Colorantes Hidrosoluble	Colorantes (7)	SI	SI
Colorantes Alumínicos	Colorantes (7)	SI	SI
Aspartame/Acesulfame/Sucralosa	Endulzante no nutritivo (22)	SI/NO	SI
Fosfato Tricalcico/Fosfato disódico	Antihumectantes, flujo libre(3)	SI	SI
Saborizantes	Saborizantes	SI	SI

ENDULZANTES

La dulzura es en ambos productos un componente de suma importancia. Este además de ser un gusto básico (sensorial) es el gusto más importante en los humanos.

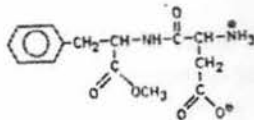
La producción mundial de azúcar refleja la importancia de los endulzantes, es el producto de la agricultura de mayor crecimiento ya que pasó de 8 millones de toneladas que se producían en 1900 a 70 millones de toneladas en 1970. ^(Branen, 2002)

En México en el periodo 2004-2005 la producción azúcar fue de 5.8 millones de Toneladas, ocupando el séptimo lugar de producción a nivel mundial, así como también el 7º lugar en consumo. Siendo el consumo per cápita de 44kg anuales y se estima un crecimiento del consumo de azúcar y edulcorantes de 200mil toneladas por año ^(Unión Nacional de Cañeros, 2007)

A pesar de la importancia de este gusto básico, el azúcar se ha considerado por algunos nutriólogos como desfavorable al organismo, por su bajo valor nutrimental, dañar la dentadura y asociarse con enfermedades metabólicas de los carbohidratos. Argumentos utilizados a favor de la industria de los endulzantes no

nutritivos, ya que se presentan como una alternativa para evitar los problemas mencionados, además de permitir al consumidor un mejor control del consumo de energía. Por otro lado los endulzantes calóricos representan un reto para la industria alimentaria ya que aunque imparten un sabor dulce no presentan otras de las propiedades de la sacarosa como son: modificador de textura, mejorador de la palatabilidad y como agente de volumen ó vehículo; además de que al ser intensamente dulces(150 a 600 veces más) es necesario que las dosificaciones sean muy bajas, además de diferir en el perfil de dulzura que tiene la sacarosa. La reducción de volumen en el producto final resulta benéfico ya que se reducen costos de empaque, almacenamiento y transporte

ASPARTAME



ASPARTAME

LEGISLACIÓN.

El Aspartame descubierto en los laboratorios G.D Searle en los años 60's, en 1981 fue aprobado en Estados Unidos para el consumo humano en mezclas en polvo de bebidas y en 1983 fue aprobado para otras bebidas y otros alimentos. Actualmente esta aprobado en Estados Unidos, Canadá y la mayor parte de los países de la unión Europea.

INGESTARECOMENDADA

La Ingesta Diaria Recomendada (ADI) por el Codex alimentarius es de 40mg/Kg de peso corporal valor que se ha comprobado es seguro. Se ha calculado que si una persona sustituyera todo el endulzante por aspartame, llegaría a consumir aproximadamente 8mg/Kg de peso corporal siendo el valor ADI mucho mayor a esta cifra.

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS

El aspartame brinda un sabor dulce similar a la sacarosa pero no es aplicable a todos los alimentos, debido a su inestabilidad al calentamiento y a la acidez; sin embargo, en los productos secos como los polvos para preparar bebidas y gelatinas presenta un buen desempeño. Otros usos recomendados son en otro tipo de bebidas no alcohólicas y productos lácteos.

Se ha observado que al controlar el pH de las bebidas endulzadas con aspartame o mezclas de este con otro edulcorante se presenta una estabilidad en la dulzura prolongada y sólo después de un largo almacenamiento se nota una pérdida del 40% del aspartame (hidrólisis) y por lo tanto en su perfil de dulzura.

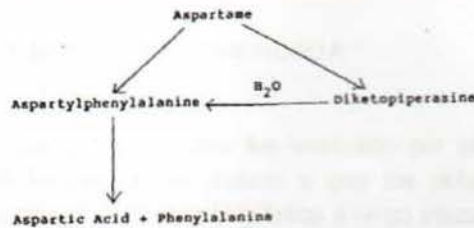


Figure 2 Typical chemical reactions by which aspartame is converted to nonsweet compounds.
[According to Homler (1984)]

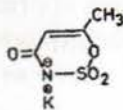
TOXICOLOGÍA

El aspartame es metabólicamente absorbido como fenilalanina un aminoácido esencial, ácido aspártico y metanol. Su consumo se encuentra restringido en personas con deficiencia en el metabolismo de la fenilalanina ya que éstas presentan una nula o baja absorción del aminoácido, por lo cual es acumulado en el plasma sanguíneo y los tejidos provocando efectos adversos uno de los cuales consiste en alterar la actividad neuronal. Debido al impacto que para estas personas tiene la ingesta de fenilalanina, la legislación internacional (FDA) y nacional (NOM-051-SCFI-1994) señala que los productos que la contengan deberán etiquetarse con la leyenda:

"Fenilcetonúricos: contiene fenilalanina" (WHO, 1980)

Para las personas que no padecen fenilcetonuria el consumo de aspartame es seguro ya que se tendrían que consumir el equivalente de 24L de bebida endulzada con aspartame para conseguir elevar el nivel de fenilalanina en plasma sanguíneo a 100µmol/dL que es el nivel tóxico.

ACESULFAME - K



ACESULFAME

LEGISLACIÓN

Desarrollado por la compañía Hoeschst en Alemania en 1967. Actualmente aceptado Estados Unidos y otros países de Europa.

TOXICOLOGIA E INGESTA RECOMENDADA

La primera vez que el acesulfame fue evaluado por el comité de expertos en aditivos JECFA fue rechazado debido a que los estudios de carcinogénesis mostraban su potencial como carcinogénico a largo plazo. Dichos estudios fueron rebatidos por no cumplir los requisitos que demanda el comité, actualmente se ha demostrado que el acesulfame-K no es carcinogénico ni mutagénico por lo que se establece como seguro. El valor aceptado de Ingesta Diaria (ADI) para este edulcorante es de 0-9mg/Kg peso corporal (WHO,1983).

PROPIEDADES TECNOLOGICAS

El acesulfame -K por su gran solubilidad en agua y su estabilidad a temperaturas menores a los 235 °C, es ampliamente recomendado para el uso en bebidas no alcohólicas, polvos para preparar bebidas, así como, pastas dentales y enjuagues bucales.

SUCRALOSA (SPLENDA)

LEGISLACIÓN.

Las agencias reguladoras de todo el mundo, incluidos la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (United States Food and Drug Administration; FDA), el Comité Conjunto de Expertos en Aditivos Alimentarios de la FAO/OMS (Joint Food and Agriculture Organization/World Health Organization Expert Committee on Food Additives; JECFA), la División de Protección de la Salud del Departamento de Salud y Bienestar Social de Canadá (Health Protection Branch of Health and Welfare Canada) y la Autoridad Nacional de Alimentos de Australia (Australia's National Food Authority), han revisado los estudios toxicológicos de la sucralosa y confirmaron que es inocua. (www.splendaespanol.com)

Su valor de Ingesta Diaria recomendada es de 15 mg/Kg peso corporal/día.

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS.

Descubierto en 1976, es un edulcorante único, al ser sintetizado del azúcar. La sucralosa es un derivado triclorado del C-4 del epímero de galacturosa. No es absorbido en el tracto gastrointestinal por lo que no provee calorías. Su perfil de dulzor es muy similar a la sacarosa pero este es 600 veces más intenso. El aspecto que diferencia este edulcorante de otros es su gran estabilidad a altas temperaturas por lo que puede ser usado en toda las aplicaciones de alimentos donde la sacarosa es utilizada.

Tabla N.6 PROPIEDADES DE LOS ENDULZANTES NO NUTRITIVOS UTILIZADOS EN BEBIAS Y GELATINAS.

ENDULZANTE	DULZURA EN RELACIÓN A LA SACAROSA	RESABIOS	ESTABILIDAD		VALOR ADI (mg/Kg de peso corporal)
			EN SOLUCIÓN	A LA TEMPERATURA	
Acesulfame K	150X	Ligeramente amargo	Estable	Estable	0-9
Aspartame	180X	Dulzura prolongada	No estable en condiciones ácidas	Inestable, el dulzor llega a desaparecer	40
Sucralosa	600X		Estable	Estable	0-15

COLORANTES

Un aditivo de color es cualquier material (no prohibido por la sección 201 del CFR) que al ser adicionado a los alimentos, medicamentos o cosméticos es capaz por sí sólo o por reacción con otra sustancia de impartir color. Estos pueden derivar de alguna fuente natural, vegetal, animal o mineral y se obtienen por un proceso de síntesis o extracción, con o sin cambios intermedios o finales de identidad

No se consideran aditivo de color a los pigmentos naturales de color contenidos en ingredientes como cerezas, zumo de naranja etc., que al ser mezclados con el alimento confieren su color a la mezcla. (CFR 21 Vol. 1 pág 322)

El impacto de los colorantes es tal que se ha comprobado en estudios que el color puede tener efectos en la percepción del sabor y la aceptación del alimento. Un estudio realizado por Moir (1936) comprobó que el sentido del gusto de la mayoría de las personas es afectado por el color del alimento o bebida a degustar.

PROPOSITOS DE APLICACION DE COLORANTES EN ALIMENTOS.

El principal propósito de adicionar colorantes a los alimentos es para mejorar o resaltar su apariencia visual.

1. Corregir las variaciones naturales en los alimentos.
2. Corregir cambios de color en alimentos durante el almacenamiento, procesado, empaque y distribución.
3. Preservar la identidad de un producto.
4. Proteger a los sabores y a las vitaminas de la fotodegradación.

COLORANTES EXENTOS DE CERTIFICACIÓN

La creciente demanda de los consumidores por colorantes provenientes de fuentes naturales se debe en gran parte a la creencia de que estos son más sanos y de mejor calidad. (Branen, 2002).

En septiembre del 2007 fue publicado por The Lancet un artículo de un estudio conducido por la Universidad de Southampton, donde se comprueba que: *“ los colorantes y el benzoato de sodio , utilizados comúnmente en las bebidas y dulces, puede agravar la hiperactividad en los niños”*. La respuesta que generó en los consumidores ha sido grande, por lo que la industria alimentaria a enfocado todos sus esfuerzos en tratar de “limpiar las etiquetas” sustituyendo los aditivos sintéticos por aditivos naturales. (Food Production Daily, 2007)

La investigación alrededor de los colorantes naturales sigue avanzando. Pero aún presentan las desventajas de ser poco estables a la luz y a los cambios de pH, y que de imparten sabores extraños a los alimentos que se añaden. La principal desventaja, es que su producción no es fácilmente escalable para cubrir la demanda industrial, lo que, provoca que se eleve su costo. Un colorante amarillo o rojo natural pueden llegar a costar 100 veces más que su contraparte sintética para impartir un mismo poder tintóreo.

COLORANTES EXCENTOS DE CERTIFICACIÓN COMUNMENTE UTILIZADOS EN BEBIDAS SABORIZADAS EN POLVO.

DIOXIDO DE TITANIO

Este aditivo además de ser utilizado como colorante tiene la función de enturbiante, contribuyendo a la apariencia visual de la bebida.

Identificación: Aditivo de color obtenido por síntesis, identificado como TiO_2 . Debe estar libre de cualquier otra sustancia. Las mezclas de dicho colorante pueden contener sólo dióxido de silicio SiO_2 u Óxido de Aluminio Al_2O_3 como dispersante en no más del dos por ciento del total.

CONTAMINANTES Y NIVELES MAXIMOS PERMITIDOS

SUSTANCIA	NIVEL MAXIMO PERMITIDO
Plomo (Pb)	10 ppm
Arsenico (As)	1 ppm
Estaño (Sb)	2 ppm
Mercurio(Hg)	0.1 ppm
Perdida por ignición a 800 °C	0.5 %
Sustancias solubles en agua	0.3%
Sustancias solubles en ácido	0.5%
Pureza Contenido de TiO_2	99%

Usos y Restricciones.

Su uso en alimentos no debe exceder el uno por ciento del peso total de alimento.
(CFR 21, sección 73)

COLOR CAMELO.

El color caramelo brinda una gama de colores que van desde el amarillo pálido hasta el café oscuro y es el 80% en peso del total de los colorantes que se adicionan a los alimentos (sólidos y líquidos) Su consumo anual excede las 200,000 toneladas.

Existen cuatro distintos tipos de color caramelo para satisfacer los distintos requerimientos de los sistemas de bebidas y alimentos.

1. Caramelo I conocido como el espíritu del caramelo
2. Caramelo II caustico sulfito
3. Caramelo III Amoniaca. Aplicado en cerveza, panificación y confitería
4. Caramelo IV Sulfito-Amoniaca. **Caramelo de las bebidas no alcohólicas estable en medios ácidos.**

Cada tipo de color caramelo tiene una función específica que asegura la compatibilidad con el producto, eliminando efectos indeseables como floculación, separación o turbidez. (W. Kamuf, 2006).

Definición. - El color caramelo es café oscuro, en presentación sólida o líquida, es obtenido del calentamiento controlado de los siguientes Carbohidratos de grado alimenticio: Dextrosa, Azúcar Invertida, Lactosa, Jarabe de Malta, Melazas, Hidrolizados de Almidón, Sacarosa. Esta permitido utilizar como auxiliares de caramelización y de acuerdo a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's), los siguientes ácidos y bases :

- Ácidos: Acético, Cítrico, Fosfórico, Sulfúrico,
- Bases o Alcalis: Hidróxido de Amonio, Hidróxido de Calcio, Hidróxido de Sodio

CONTAMINANTES Y NIVELES MAXIMOS PERMITIDOS

SUSTANCIA	NIVEL MAXIMO PERMITIDO
Plomo (Pb)	10 ppm
Arsenico (As)	3 ppm
Mercurio(Hg)	0.1 ppm

Usos y restricciones.

El color caramelo debe utilizarse de forma segura para la coloración de alimentos, en cantidades de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura. (CFR21, Sección 73.1085)

Legislación

Este color caramelo se encuentra dentro del listado de ingredientes Generalmente Reconocidos como Seguros (GRAS) (CFR21, Sección 182.1235)

COLORANTES SUJETOS A CERTIFICACIÓN

La industria de las bebidas es el principal consumidor de colorantes certificados, donde las bebidas con sabor artificial a frutas toman el primer lugar con una aplicación de 5-150mg/Kg (NAS/NRC,1971).El segundo lugar en consumo de estos colorantes es la industria de la confitería, dulces y postres en polvo (por ejemplo. Gelatinas)

Tabla. No.7 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE USO DE LOS COLORANTES CERTIFICADOS SEGÚN SU APLICACIÓN

CATEGORIA	COMPRA TOTAL EN Kg	CONCENTRACION (mg/Kg)	
		Valor promedio	Rango de uso
Bebidas en liquido y en polvo	255,569	75	5-200
Dulces y confitería	91,938	100	10-400
Postres en polvo	85,050	140	5-600
Panadería	80,693	50	10-500
Coberturas (salsas aderezos)	74,705	125	40-250
Cereales	48,027	350	200-500
Productos Lácteos	41,759	30	10-200
Botanas "Snack"	15,677	200	25-500

*Ventas de 1967. Fuente Certified Color Industry Committee (CCIC)

LEGISLACIÓN

En el año de 1968 la ingesta diaria promedio de colorantes por persona era de 15mg por Kilogramo de peso corporal, para el año de 1984 ascendió a 30mg /Kg

de peso corporal, actualmente la ingesta diaria promedio de colorantes es de alrededor de 65mg por Kilogramos de de peso corporal.

Lo anterior da una idea del amplio consumo de colorantes en nuestra dieta; por lo que, la seguridad en su consumo es un tema de principal interés para los organismos reguladores de aditivos. (IAC M,2007)

Tabla N. 8 COMPARATIVO DE VALORES DE INGESTA DIARIA ACEPTADA DE COLORANTES SINTÉTICOS CERTIFICADOS.

COLORANTE Nomenclatura FDA	Nombre Común	Numero CI (Codex Index)	Número EEC	INGESTA DIARIA PROMEDIO (mg/Kg)	VALOR DE INGESTA DIARIA ACEPTADA (ADI) (mg/Kg)
FD&C Azul No.1	Azul BrillanteFCF*	42090	E133	16	12.5
FD&C Azul No.2	Indigotina*	73015	E132	7.8	5.0
FD&C Verde No.3	Verde rápidoFCF*	42053	----	4.3	12.5
FD&C Rojo No.3	Eryrocina*	45430	E123	24	0.05
FD&CRojo No.40	Rojo Allura AC*	16035	E129	100	---
FD&C Laca Rojo No.40	Laca Rojo Allura AC*	16035	----		
FD&C Amarillo No.5	Tartrazina*	19140	E102	43	7.5
FD&C Amarillo No.6	Amarillo Ocaso FCF*	15985	E110	37	5.0
-----	Rojo cítrico No.2*	12156	----		
-----	Naranja B*	19235	----		

*Colorantes Permanentemente Enlistados para uso en alimentos en los Estados Unidos.

(Fenema, 1995 y Branen, 2002)

Algunos colorantes sintéticos se han relacionado con ciertos padecimientos. El Amarillo No.5 a la hipersensibilidad en personas asmáticas y el Amarillo No. 6 a causar irritabilidad y aunque los estudios señalan que las personas que presentan estos síntomas son excepcionales el Acta de Enseñanza de Etiquetado Nutricional de 1990 del FDA señala como obligatorio el declarar en la etiqueta la lista de colorantes certificados. ^(Branen, 2002)

SUSTANCIAS GENERALMENTE RECONOCIDAS COMO SEGURAS

(GRAS Generally Recognized As Safe)

ACIDULANTES Y ESPESANTES

Los acidulantes como: el ácido cítrico, tartárico, málico etc. Y los espesantes como la goma Xantana o CMC son sustancias reconocidas como seguras y deben utilizarse con un propósito determinado de acuerdo a las **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's)**

Algunas de las condiciones de las Buenas Prácticas de Manufactura.

- La cantidad de la sustancia adicionada al alimento no debe exceder la cantidad razonablemente necesaria para lograr el efecto físico o nutricional deseado.
- La cantidad de la sustancia que se vuelve un componente del alimento como resultado de su uso en la manufactura, procesado o empacado del alimento y que no presenta otro propósito en el alimento, debe reducirse hasta el punto razonablemente posible.
- La sustancia debe ser de grado alimenticio y debe prepararse y manejarse como un ingrediente alimenticio. La comisión FDA ofrecerá por medio de los expertos calificados para evaluar la seguridad de los aditivos y a petición del interesado una opinión, basada en especificaciones y uso previsto, de una sustancia de si ó no un grado o una porción particular de la sustancia es de pureza conveniente para el uso previsto en el alimento.

AGENTES DE SABOR.

La importancia de los sabores en productos como los polvos para preparar bebidas saborizadas, los polvos para preparar gelatinas, los dulces y las gomas de mascar; es tal que, no pueden concebirse sin la aplicación de un sabor, por lo que se consideran productos dependientes de los sabores artificiales.

Tabla No.9 EL RANGO DE APLICACIÓN ACEPTABLE DE SABOR EN LAS BEBIDAS SABORIZADAS Y GELATINAS.

APLICACION	RANGO DE APLICACIÓN NORMAL(% en el producto)		Presentación del sabor
	Mínimo	Máximo	
Bebidas saborizadas en polvo	0.025	0.4	Polvo
Gelatinas y flanes	0.05	0.15	Polvo

(Branen,2000) by Givaudan.

La industria de los saborizantes tal como la concebimos hoy en día es muy reciente y debe su crecimiento a la aplicación de modernas técnicas de análisis instrumental como: la cromatografía de gases, la espectrofotometría de masas y la resonancia magnética nuclear, que permitieron la identificación y el aumento de la disponibilidad de nuevos componentes aromáticos.

Hoy en día podemos clasificar a los ingredientes según la naturaleza de su formulación en dos categorías.

- 1.Sabores conteniendo uno o dos componentes claves característicos que representan el corazón del perfil de sabor.
- 2.Sabores sin un componente clave característico.

En el proceso de creación de un sabor del primer tipo, el componente clave se convierte en la piedra angular alrededor del cual el artista hace su creación de sabor.

Ejemplos del primer tipo de sabor:

Tabla No. 10 SABORES CONTENIENDO UN COMPONENTE CLAVE CARACTERÍSTICO QUE REPRESENTA EL CORAZÓN DEL SABOR

SABOR	COMPONENTE CLAVE CARACTERISTICO
Anise	Anatole
Almendra Amarga	Benzaldehido
Cassia Canela	Cinamaldehido
Cascara de limón	Citral
Comino	Cominaldehido
Clavo	Eugenol
Menta	L-Mentol

Para la creación de un sabor del segundo tipo, donde no existe un componente clave característico, se requiere de un mayor talento e ingenio. Como ejemplo tenemos, el sabor a fresa, a blueberry y a pollo. Para formularlos el químico saborista requiere utilizar más de un componente clave como el corazón del sabor.

Antes de 1900 existían menos de 100 químicos de sabor, para 1963 con la llegada de las nuevas técnicas instrumentales se reconocían más de 500 sustancias químicas disponibles para usarse en los saborizantes, para 1983 la lista de químicos aromáticos llega a más de 4000 componentes y continúa en crecimiento.

El proceso general para determinar los componentes de sabor en un alimento puede ser dividido en tres etapas.

1. Aislamiento de los componentes aromáticos de un volumen total de componentes no volátiles de la matriz alimenticia.
2. Separación de estos componentes en pequeños grupos de componentes.
3. Identificación de los componentes de sabor.

Para asegurar la calidad de un sabor unos de los puntos más importantes a considerar son:

- Estabilidad de la formulación y la compatibilidad de los ingredientes- por ejemplo la reactividad del benzaldehído con el propilenglicol.
- Estabilidad de los componentes del sabor durante un tiempo aceptable.etc.

FUNCION DE LOS SABORES

Los sabores en los alimentos y bebidas tienen tres funciones básicas que pueden estar interrelacionadas entre sí.

- **Función Económica** .-La adición de un sabor en alimento debe representar principalmente un ahorro en la formulación. Por otro lado pueden mejorar la palatabilidad y sabor de un alimento nutricional de forma económica y hacerlo más aceptable al consumidor.
- **Función Fisiológica**.-La investigación en esta área es muy nueva. El "Monell Chemical Senses Center" cuenta con un programa que estudia la contribución que tienen el olor y el sabor en la nutrición.
- **Función Psicológica**.-Si bien el principal rol de un sabor es provocar un placer sensorial, el análisis psicológico del placer puede contribuir en gran parte a la correcta selección de un sabor.

LEGISLACIÓN.

El objetivo de legislar el uso y manufactura de los saborizantes al igual que para cualquier otro aditivo es el de brindar seguridad en el consumidor.

Debido a que existen un gran número de materias primas que pueden ser utilizadas para la manufactura de los saborizantes, se han generado diferentes sistemas por los que estos materiales son regulados.

Sistema de sustancias positivas.- En estas se enlistan todos los materiales que se conocen como inocuos y seguros para el consumo en los alimentos. La ventaja del sistema es que indica exactamente lo que está permitido, ya que las sustancias prohibidas no se enlistan. La desventaja es que suelen ser muy extensas.

Sistemas de listas negativas.- A diferencia del sistema de listas positivas, enlistan sólo los materiales que están prohibidos por ser no aptos para el consumo humano y ;por lo tanto, para la manufactura de los saborizantes. Su ventaja es que es una manera sencilla de controlar las sustancias prohibidas, pero tienen la desventaja de carecer de cierta información.

Los sistemas de listas mixtas.-Introducidas inicialmente en países Europeos combinan las ventajas y las desventajas de ambos sistemas. En las cuales se enlistan de forma clara todas las sustancias permitidas por su comprobada inocuidad y en la negativa las sustancias prohibidas por los efectos adversos comprobados por su consumo.

En México y la mayor de Latinoamérica se utiliza el sistema de listas positivas; así como, la asociación a las leyes de los Estados Unidos.

En Estados Unidos el uso de saborizantes esta regulada por la FDA, en conjunto con **La Asociación de Manufactureros de Extractos y Sabores** (FEMA por sus siglas en ingles) que tiene como función actualizar la lista de las sustancias generalmente reconocidas como seguras para la fabricación de saborizantes de acuerdo a la Evaluación de su seguridad.

Por otro lado la Organización Internacional de la Industria del Saboristas (IOFI por sus siglas en ingles) conformada por 21 países tienen como función el promover y homogenizar la regulación de sabores, además de apoyar en la creación de regulaciones para los sabores en los países donde existe escasa o nula regularización. Esta organización puede proveer de información de las materias primas, productos y procedimientos, a las autoridades pertinentes de manera confidencial.

Nomenclatura de los Sabores definida por la IOFI

1. Sustancias Aromáticas Naturales. -Producto vegetal o animal utilizada por sus propiedades de sabor, puede presentarse de forma natural o procesada y su uso esta permitido para consumo humano.
2. Saborizante Natural.-Sustancia aislada de un material aromático natural por medio de métodos físicos.
3. Sabor idéntico al natural.-Sustancias obtenidas por medio de síntesis o aisladas por medio de métodos químicos de un material natural y son idénticas a la sustancia presente en el producto natural.
4. Sabores Naturales.- Son sustancias que no han sido identificadas en los productos naturales de consumo humano.

DISCUSIÓN

Se revisó el uso de aditivos en los alimentos es una actividad ampliamente extendida por lo cual su consumo prácticamente es inherente al consumo de alimentos procesados. Lo cual demuestra la importancia que tiene la regularización de su utilización, para garantizar la seguridad de su consumo.

Internacionalmente existe la JECFA que como se ha mencionado es la comisión mixta de las Naciones Unidas (FAO/WHO)de Expertos en aditivos encargados de regularizar el uso y comercialización de todos los aditivos en el mundo. Para desarrollar esta difícil tarea se apoyan de Organizaciones existentes en ciertos países, para cada grupo de aditivos. Para los colorantes, por ejemplo, tenemos a

En México y la mayor de Latinoamérica se utiliza el sistema de listas positivas; así como, la asociación a las leyes de los Estados Unidos.

En Estados Unidos el uso de saborizantes esta regulada por la FDA, en conjunto con **La Asociación de Manufactureros de Extractos y Sabores** (FEMA por sus siglas en ingles) que tiene como función actualizar la lista de las sustancias generalmente reconocidas como seguras para la fabricación de saborizantes de acuerdo a la Evaluación de su seguridad.

Por otro lado la Organización Internacional de la Industria del Saboristas (IOFI por sus siglas en ingles) conformada por 21 países tienen como función el promover y homogenizar la regulación de sabores, además de apoyar en la creación de regulaciones para los sabores en los países donde existe escasa o nula regularización. Esta organización puede proveer de información de las materias primas, productos y procedimientos, a las autoridades pertinentes de manera confidencial.

Nomenclatura de los Sabores definida por la IOFI

1. Sustancias Aromáticas Naturales. -Producto vegetal o animal utilizada por sus propiedades de sabor, puede presentarse de forma natural o procesada y su uso esta permitido para consumo humano.
2. Saborizante Natural.-Sustancia aislada de un material aromático natural por medio de métodos físicos.
3. Sabor idéntico al natural.-Sustancias obtenidas por medio de síntesis o aisladas por medio de métodos químicos de un material natural y son idénticas a la sustancia presente en el producto natural.
4. Sabores Naturales.- Son sustancias que no han sido identificadas en los productos naturales de consumo humano.

DISCUSIÓN

Se revisó el uso de aditivos en los alimentos es una actividad ampliamente extendida por lo cual su consumo prácticamente es inherente al consumo de alimentos procesados. Lo cual demuestra la importancia que tiene la regularización de su utilización, para garantizar la seguridad de su consumo.

Internacionalmente existe la JECFA que como se ha mencionado es la comisión mixta de las Naciones Unidas (FAO/WHO)de Expertos en aditivos encargados de regularizar el uso y comercialización de todos los aditivos en el mundo. Para desarrollar esta difícil tarea se apoyan de Organizaciones existentes en ciertos países, para cada grupo de aditivos. Para los colorantes, por ejemplo, tenemos a

IACM (Asociación Internacional de Manufactureros de Colorantes), para los saborizantes tenemos a la IOFI (Organización Internacional de la Industria de Saboristas) y a la FEMA (en los Estados Unidos). Donde todas estas organizaciones deben tener como principal objetivo el de brindar seguridad en su consumo.

En México carecemos de regularización en materia de aditivos y por lo general la lista positiva de sustancias permitidas para su uso en alimentos y medicamentos, publicada por la Secretaría de Salud a través del Diario Oficial de la Federación, recopila la información publicada por el Codex Alimentarios o por la FDA. Por lo que, el mercado nacional de aditivos suele apegarse a las regulaciones internacionales.

El uso de aditivos en bebidas y gelatinas saborizadas actualmente ha tenido un crecimiento notable, actualmente uno de los mercados más importantes y con mucha proyección es el de las bebidas funcionales y las bajas en calorías, ya que se ven como una alternativa para las personas que buscan atributos extras o simplemente disminuir su nivel de ingesta calórica. Pero por otro lado mayor parte de estas bebidas incluyen dentro de su formulación a los colorantes sintéticos de los cuales actualmente existen evidencias que los señalan como agentes detonadores de algunos padecimientos como la hiperactividad y la irritabilidad, tales evidencias han despertado preocupación en la población, situación por la cual la industria alimentaria esta buscando sustituir a los colorantes sintéticos por colorantes naturales. Si bien no ha habido cambio en la legislación donde se prohíba su uso, es necesario mantenerse siempre informado sobre los avances y cambios en la legislación, en primer lugar para proveer de productos seguros al consumidor, que además estén dentro del marco regulatorio, que cubran las demandas del mercado y por otro lado que cumplan con la función de satisfacción sensorial.

Por otro lado la tendencia mundial hacia el consumo de alimentos funcionales, nos muestra que el crecimiento en el consumo de aditivos se enfocará a los concentrados y extractos naturales con una función específica, como pueden ser antioxidantes, fuentes de fibra, vitaminas entre otros.

CONCLUSIONES

- Las bebidas en polvo y gelatinas son productos que contienen gran variedad de aditivos por lo que en su formulación deberán utilizarse sólo sustancias seguras para el consumo humano, en las dosis correctas, de acuerdo a las regulaciones vigentes aplicables.
- La elección de un aditivo en la formulación de uno de estos productos deberá atender además del aspecto legal, a otros factores como: el procesamiento, el empaque, el tiempo de vida del producto, el uso y preparación de este; de tal modo, que se garantice la manifestación de la función deseada del aditivo al momento de consumir el producto.
- Debido al constante análisis y monitoreo por parte de las organizaciones encargadas de regular el uso de aditivos y al constante cambio en las tendencias de mercado, será necesario mantenerse actualizado para lograr tener siempre productos que además de cumplir con el marco regulatorio, cubran las nuevas demandas del mercado.

BIBLIOGRAFIA.

- Branen, Larry A; Davidson, Michael.(2002) *Food Additives*
Marcel Dekker, Inc. New York Basel. USA
- Fennema, Owen R. (1995) *Food Science and Technology*.
Ed Acribia. España.

- LEY GENERAL DE SALUD. Ley general de salud para el distrito Federal y disposiciones complementarias.(2002).México. Ed. Porrúa

- Code of Federal Regulations (2006) . Title 21. Volume 1 y2.

From de United States. Government. Sections
70.25,70.3,73.1085,73.2085,74,101.22 www.access.gpo.gov/nara/cfr

Fecha de consulta: 18/10/07 , 20:00 hrs

- Unión Nacional de Cañeros, A.C www.caneros.org.mx/principal.html.

Fecha de consulta: 19/10/07, 23:00 hrs

- Kamuf W, Nixon A.(2003) Overview of Caramel Color

Cereal Foods World. March-April Vol. 48 No.2.

www.aacnet.org/cerealfoodsworld/pdfs

Fecha de consulta: 18/10/07, 22:00hrs

- www.foodproductiondaily.com/news/ng

Fecha de consulta: 19/10/07, 14:00hrs