

LUCTA MEXICANA, S.A. DE CV.
APLICACIÓN DE AROMAS EN ALIMENTOS

INFORME TÉCNICO DE LA OPCIÓN CURRICULAR EN LA MODALIDAD DE:

(ESTANCIA INDUSTRIAL)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN ALIMENTOS

PRESENTA:
(CHÁVEZ INFANTE RAÚL RENÉ)

ASESORES:

INGENIERA: MARIA VIANEY ZAPATA MADRID

INGENIERO: JORGE YAÑEZ FERNANDEZ.

México, D.F. marzo de 2007

INDICE DE CONTENIDO.

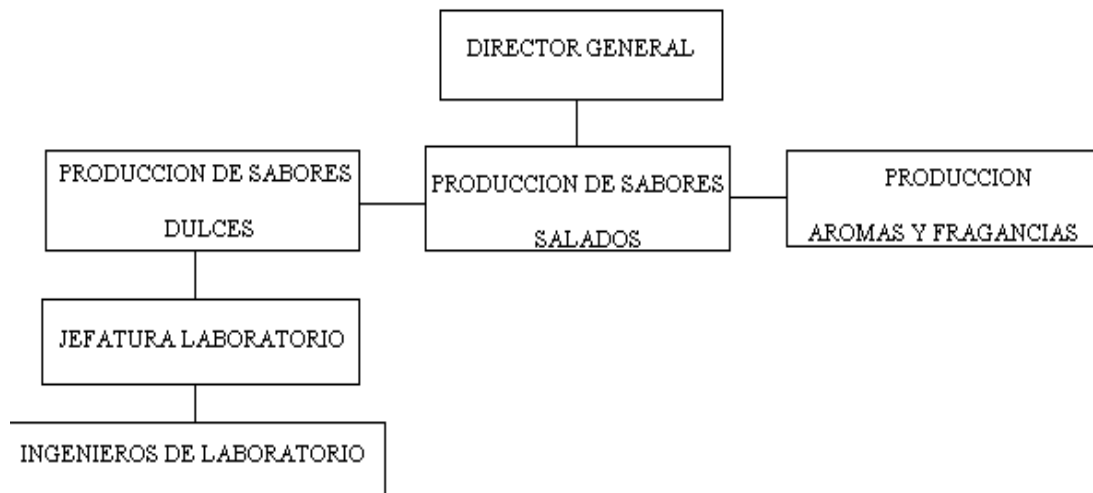
1. Descripción Técnica y Administrativa.....	3
2. Cronograma de actividades.....	8
3. Justificación.....	10
4. Objetivos.....	10
5. Introducción.....	11
6. Metodología.....	19
6.1. Aplicación de aromas en Lácteos.....	19
6.2. Aplicación de aromas en Horneo.	21
6.3. Aplicación de aromas en Confitería.....	22
7. Resultados.....	25
7.1. Aromas en Lácteos.....	24
7.2. Aromas en Horneo.....	24
7.3. Aromas en Confitería.....	24
8. Conclusiones.....	37
9. Bibliografía.....	38
10. Anexos.....	39

1. Descripción Técnica y Administrativa.

1.1. Giro.

LUCTA mexicana S.A. de C.V., destaca en el ámbito industrial por sus actividades de producción y marketing de aromas (Flavours) para alimentos en 4 áreas definidas: zootecnia, fragancias así como sabores salados, y sabores dulces (alimentos de consumo humano).

1.2. Organigrama.



1.3. Misión.

Es satisfacer las necesidades de sus clientes como garantía de un éxito mutuo.

1.4. Visión.

La Responsabilidad Social, concretada en la ética en los negocios, el respeto a las leyes, los derechos humanos y el medioambiente. La Calidad del Trabajo, entendido como la asunción de responsabilidades, la iniciativa y creatividad necesarias para que todas las tareas alcancen unos estándares acordes con las exigencias de nuestros clientes.

El Espíritu de Servicio, materializado en la respuesta rápida, adecuada y correcta a todas las demandas, tanto a las internas de la empresa como a las de nuestros clientes, proveedores o administraciones.

1.5. Croquis de Ubicación.

LUCTA Mexicana, se encuentra ubicada a las afueras de la estación del transporte colectivo “metro” Norte 45, en frente del mismo esta sobre la calle poniente 122, dicha estación, pertenece a la línea correspondiente de Martín Carrera a Azcapotzalco. Lo anterior mencionado se puede constatar en la Figura 1. Croquis de ubicación, donde se muestra a groso modo la ubicación de la empresa con referencia a la estación del metro.

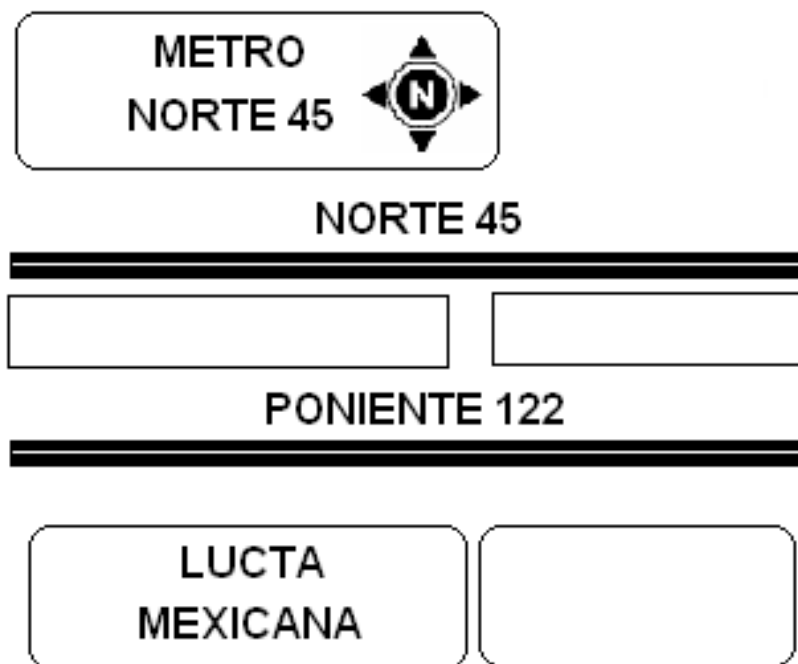


Figura 1. Croquis de ubicación de la Empresa LUCTA Mexicana.

1.6. Instalaciones.

La empresa cuenta con dos en su distribución interna, la planta baja y la planta alta, por lo tanto se mostrara en primer término la planta baja en la Figura 2. Diagrama de distribución interno de la empresa LUCTA Mexicana (planta baja), donde se aprecia todas las secciones que conforman la planta así como las áreas de proceso, laboratorios, y demás áreas fundamentales para el funcionamiento de la planta.

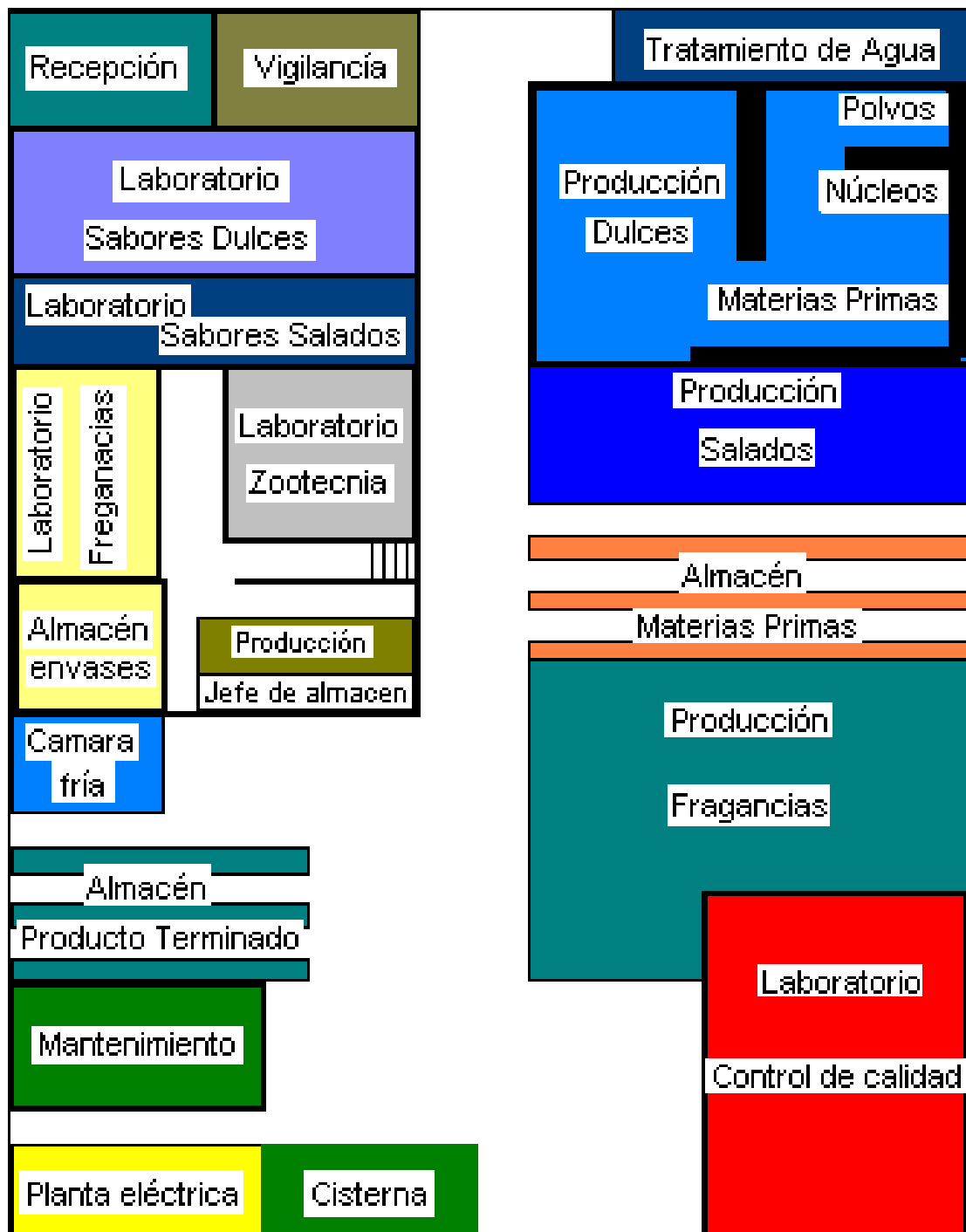


Figura 2. Diagrama de distribución interna de LUCTA Mexicana S.A. de CV.
(Planta Baja).

A continuación se muestra el complemento de la distribución interna de la planta que es ahora la planta alta, Figura 3. Diagrama de distribución interno de la empresa LUCTA Mexicana (Planta Alta), donde se aprecia todas las secciones que conforman la planta en su segundo nivel donde se muestra que básicamente esta destinada para actividades administrativas y de estancia, como comedor y oficinas de direcciones de área así como auditorio y recursos humanos, etc.

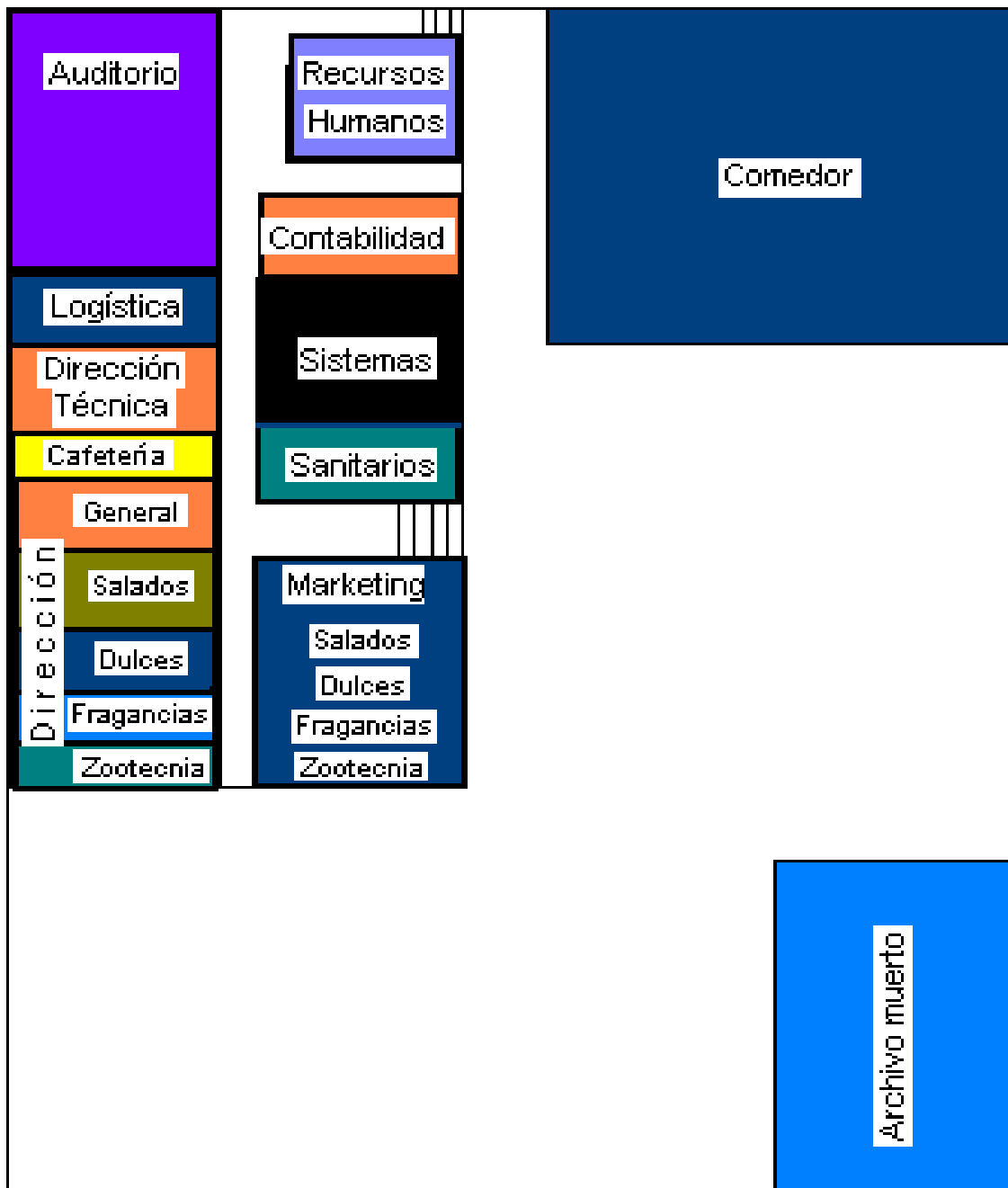


Figura 3. Diagrama de distribución interna de la empresa LUCTA Mexicana (Planta Alta).

1.7. Antecedentes de la Empresa.

La Empresa Lucta S.A. tiene sus orígenes en el año de 1949, ya que en este año es cuando se funda la casa matriz en Barcelona, España, pero en México, se fundación tiene lugar en el año de 1963, cuando se tiene la apertura de Lucta Mexicana, aunque en un inicio las instalaciones estaban en el estado de México en Tlalnepantla, pero en 1988 es cuando se trasladan las instalaciones al parque industrial Vallejo en el Distrito federal, a lo que es hoy en día sus actuales instalaciones en Poniente ya que para el año del 2005 tiene una remodelación de instalaciones denominándose esta la planta N° 1, donde se ubican las oficinas, los laboratorios y las producciones de Aromas y Fragancias. A continuación se presenta una cronología de la historia de Lucta SA en el mundo.

- En el año de 1949 Se crea Lucta, S. A. en Barcelona, España.
- En 1962 Se crea Lucta Grancolombiana en Bogotá, Colombia.
- Para 1963 Se crea Lucta Mexicana en México D.F.
- En el año de 1964 Se crea Lucta USA en New York.
- Para el año de 1988 Lucta Mexicana se traslada a sus actuales instalaciones en el Parque Industrial Vallejo, en México D.F.
- En 1993 Se crea Lucta do Brasil en Sao Paulo.
- En el año de 1998 Se abre la oficina comercial de Lucta en Filipinas. Se inaugura Lucta Guangzhou en China. Se crea Lucta Polska en Polonia.
- En 2005 En su planta N° 1 quedan las oficinas, los laboratorios y las producciones de Aromas y Fragancias. Ya que en este año sufre cambios radicales en sus instalaciones en cuanto a remodelación y ubicación de las zonas de proceso así como de cambios por las exigencias de tener una planta con características de inocuidad y sanidad en cada una de sus áreas, llevando a la distribución y ubicación de sus áreas actualmente.

2. Cronograma de Actividades.

Actividades	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Capacitación							
Producción							
Lácteos							
Horneo							
Confitería							

2.1. Actividades.

Durante la realización de la estancia industrial se llevaron a cabo actividades relacionadas con la orientación de los aromas es decir hacia que división interna de áreas va dirigido, destinada la aplicación de aromas. Dichas actividades se mencionan a continuación:

Solicitud de materia prima del almacén, para el laboratorio de sabores dulces, en el cual se lleva a cabo un seguimiento de requisición y autorización entre diferentes departamentos, como lo son: Laboratorio de Sabores Dulces-Dirección técnica-Responsables de producción-Jefe de almacén. Capturando referencias de la materia prima solicitada como lo es el lote y fecha de caducidad. (Ver ANEXO 1).

Llevar a cabo supervisión y la producción de aromas, verificando el cumplimiento de los procedimientos específicos de producción axial como que sean óptimas y correctas las condiciones de proceso. Para lo cual es necesario llenar una hoja de condiciones de proceso con todas las especificaciones, datos y actividades realizadas para la producción de un aroma. (Ver ANEXO 2.)

Aplicación de Aromas en la división interna que se realiza por sectores para los cuales los aromas son dirigidos, es decir alimentos en los cuales se aplican los aromas, por lo cual, se detalla lo siguiente:

Sector de Lácteos, los aromas aquí aplicados serán en alimentos jarabes de agua 12 ° Bx, Jarabes de Leche, congeladas y sobre todo yogurt, es el alimento mas socorrido para la aplicación de aromas puesto que Lucta Mexicana SA no se especializa en aromas para bebidas.

Sector de Horneado, para la aplicación de aromas en este sector básicamente se adicionan a alimentos como panques, rellenos de panque, pastelitos, masas para pizza, cereal de maíz, cereal estruido, avena instantánea, etc. Pero donde mas se aplica aromas es en margarinas.

Sector de Confitería, para esta división los aromas pueden ser aplicados en caramelos de agua, caramelos de leche, malvaviscos, chocolates. Para este sector la goma de mascar es la que mayor demanda de aplicación de aroma se requiere, ya que es un producto alimenticio de importancia económica, para la aplicación de aromas.

3. Justificación

La aplicación de aromas es una actividad importante para una empresa, una industria que se dedique a la fabricación, elaboración o confección de aromas para alimentos, ya que es el mecanismo por el cual se puede llevar a cabo una simulación de cómo quedaría adaptado, y como estará presente el aroma en determinado alimento, lo cual es de gran valor para Lucta así como para sus clientes, ya que el objetivo es obtener un producto final (una homologación del aroma en el alimento) con el aroma aplicado. De esta forma los aromas serán aplicados por parte del laboratorio de Desarrollo y aplicaciones en productos alimenticios homologados según sea el caso de aplicación por sectores de: Lácteos, Horneo y Confitería.

4. Objetivos.

4.1. Objetivo General.

Realizar las actividades necesarias para llevar a cabo la aplicación de aromas dulces en alimentos, realizando un Análisis Descriptivo Cualitativo de los aromas aplicados, para obtener las características y una descripción cualitativa de las notas olfativas presentes en dicho aroma. Así como llevar a cabo la verificación de los seguimientos de producción, y que el cumplimiento de las condiciones de proceso se lleve a cabo de forma óptima.

4.2. Objetivos Específicos.

- I. Llevar a cabo la producción de aromas destinados para alimentos Lácteos, de horneo, y de confite.
- II. Supervisar la producción de aromas a nivel industrial (Trabajo en Planta).
- III. Describir los perfiles de los aromas aplicados en los alimentos (Lácteos, de horneo, y de confite).
- IV. Evaluar el aroma aplicado en una goma de mascar. Así como ver el efecto que se tiene al sobre dosificar, tipo de ácido, y el cambiar vehículo a un aroma destinado a goma de mascar.

5. Introducción.

Los alimentos se aromatizan desde épocas prehistóricas. Desde que el hombre empezó, no sólo a recoger y comer los alimentos sin manipularlos, sino a preparar su comida. Uno de los primeros medios para aromatizar (y a la vez conservar) fue seguramente el humo. Otros elementos que servían para aromatizar son las hierbas aromáticas (Hierbas de olor) y las especias. Desde épocas prehistóricas el hombre no solamente utiliza el humo, las hierbas aromáticas y especias, sino que también aprovecha los procesos de fermentación que llevan a la aromatización (y conservación) de los alimentos, sin saber hasta principios del siglo XIX cuáles eran estos procesos. Algunos ejemplos son el queso, el vino, la cerveza, el pan y las verduras fermentadas.

5.1. Características del sabor en los alimentos.

Lo necesario para tener una percepción de sabor como atributo de un alimento, son 3 factores o propiedades que en conjunto forman el sabor de un alimento:

- A. Olor. { Percepción mediante la **nariz** de sustancias Volátiles, siendo El **“aire”** el medio de transmisión.
- B. Aroma. { Ingerido el alimento se perciben sustancias volátiles por la **boca** Siendo la **“membrana mucosa del paladar”** el medio de **Transmisión** para la percepción de la sustancia volátil.
- C. Gusto. { Dulce.
Salado.
Agrio.
Amargo.

A. OLOR.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el olor es la percepción, por medio de la nariz, de sustancias volátiles liberados en los objetos. En el caso de los alimentos y la mayoría de las sustancias olorosas, esta propiedad es diferente para cada uno y no ha sido posible establecer clasificaciones ni taxonomías completamente adecuadas para los olores. Además, dentro del olor característico de un alimento existen diferentes componentes.

Por ejemplo, en una manzana, además del “olor a manzana”, se encontraron olores, tales como “olor dulce” (especialmente en la variedad Golden), “olor ácido”, “olor a manzana vieja”, “olor a éter” (posiblemente sea la percepción de etileno en la fruta), “olor a sidra”, y otras más.

Otra característica del olor es la intensidad o potencia de éste. Además, la relación entre el olor y el tiempo es muy importante, ya que el olor es una propiedad sensorial que presenta dos atributos, contradictorios entre sí, en los cuales está involucrado el tiempo:

a) Persistencia.

Aún después de haberse retirado la sustancia olorosa, la persona continúa percibiendo el olor. Esto se debe a que las fosas nasales y la mucosa que recubre el interior de éstas quedan saturadas de la sustancia volátil. Es por esto que, cuando se llevan a cabo pruebas sensoriales de olor, es muy necesario ventilar bien el lugar de prueba entre las evaluaciones de una y otra muestra, y dar tiempo suficiente a los jueces entre una y otra prueba para que la sensación olfativa desaparezca.

b) Zona olfatoria del cerebro.

Las personas se acostumbran a los olores después de un cierto tiempo. La causa de esto es que el olor produce una impresión muy fuerte en el cerebro, tal que incluso impide a éste que perciba algunos otros atributos; pero después de un cierto tiempo, el mecanismo cerebral restablece la atención hacia los demás sentidos, y por ello se pierde la sensación de olor, o uno se acostumbra a ella. La rapidez de percepción del olor de varias sustancias depende de la volatilidad de las mismas, teniendo dos casos para este parámetro:

- **Alta Volatilidad.** Más rápido se percibe su olor. Esto se debe a que como es necesario que la sustancia se volatilice, su punto de ebullición y presión de vapor a la temperatura del medio ambiente van a influir en la concentración de dicha sustancia olorosa en el aire.
- **Igual Volatilidad.** Cuando las sustancias tienen la misma volatilidad, aquélla que tiene el **menor peso molecular** es detectada más rápidamente.; y, en el segundo caso, una vez presente en el aire el vapor de la sustancia, cuanto menor sea el tamaño de las moléculas, más fácilmente se difundirán a través del gas.

B. AROMA.

Esta propiedad consiste en la percepción de las sustancias olorosas o aromáticas de un alimento después de haberse puesto éste en la boca. Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, y llegan a través de la trompa de Eustaquio a los centros “sensores” del olfato.

El aroma es el principal componente del sabor de los alimentos y esto podemos comprobarlo cuando tenemos un resfriado o constipado, ya que entonces, si probamos una manzana, una papa cruda, y una cebolla, las tres sabrán igual.

Ya que el aroma no es detectado por la nariz sino en la boca, ésta puede quedar insensibilizada a los aromas y sabores por el consumo y el abuso del cigarro, drogas o alimentos picantes o muy condimentados.

Los catadores de vino, té o café, más que el sabor de las muestras, evalúan el aroma de éstas. Para ello, al probar el alimento suelen apretarlo con la lengua contra el paladar. De esta manera inducen la difusión de las sustancias aromáticas en la membrana palatina y en la mucosa pituitaria y al hacer esto, también aspiran con la nariz para percibir el olor de las sustancias que se volatilizan desde la boca.

C. GUSTO.

Este sentido reside en la lengua, la cual contiene varias protuberancias o gránulos llamados papilas gustativas. La Figura 4. Se muestra las diversas zonas que conforman la lengua:

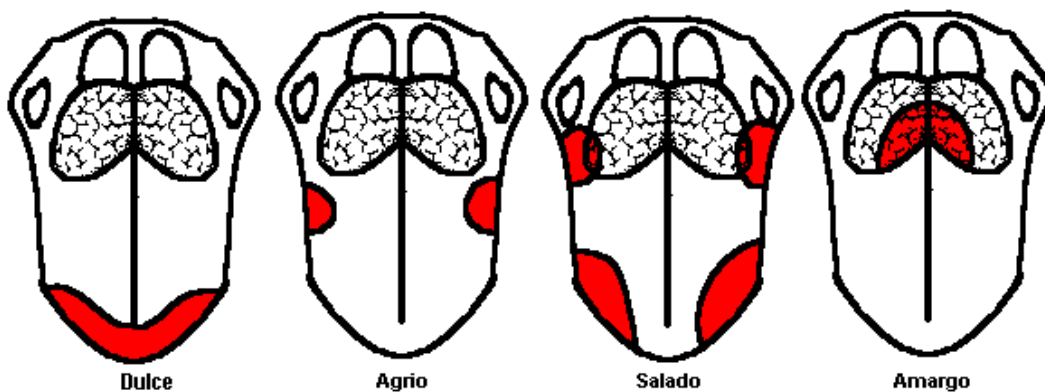


Figura 4. Zonas de la lengua en las que se perciben los sabores básicos.

El gusto o sabor básico de un alimento puede ser:

- **Dulce.**
- **Agrio.**
- **Salado**
- **Amargo.**

O bien, puede haber una combinación de dos o más de estos cuatro. Esta propiedad es detectada por medio de la lengua. Hay personas que pueden percibir con mucha agudeza un determinado gusto, pero para los otros gustos, o sabores básicos, su percepción es pobre o nula.

El gusto de un alimento es detectado por las papilas, y el mensaje nervioso de éstas llega al cerebro, donde es interpretado. La percepción de estos sabores básicos de los alimentos en la lengua es del siguiente modo:

- **Dulzor.** Detectado por las papilas de la **punta** de la lengua.
- **Salado y Ácido.** Detectado en los **costados** de lengua.
- **Amargo.** Detectado por las papilas caliciformes, en la **parte posterior** de la lengua.

Según parece ser, la percepción del gusto se debe a un reconocimiento químico de la estructura de las sustancias. La configuración química de éstas tiene mucho que ver, y esto ha sido confirmado al llevarse a cabo el desarrollo de los edulcorantes artificiales, los cuales aunque muy diferentes químicamente al azúcar guardan cierta semejanza con el azúcar en algunos carbonos asimétricos.

También están el picante y el alcohólico, pero en realidad no son gustos o sabores, sino que el primero es una sensación dolorosa y el segundo es un adormecimiento de la lengua); mientras que el sabor sui generis del alimento consiste en una combinación de gusto y aroma, se estima que la mayor contribución al sabor se debe al aroma.

Al ingerir un alimento es impresionante como todos nuestros sentidos están armónicamente relacionados entre si para captar sus características y así ser de aceptación para nosotros.

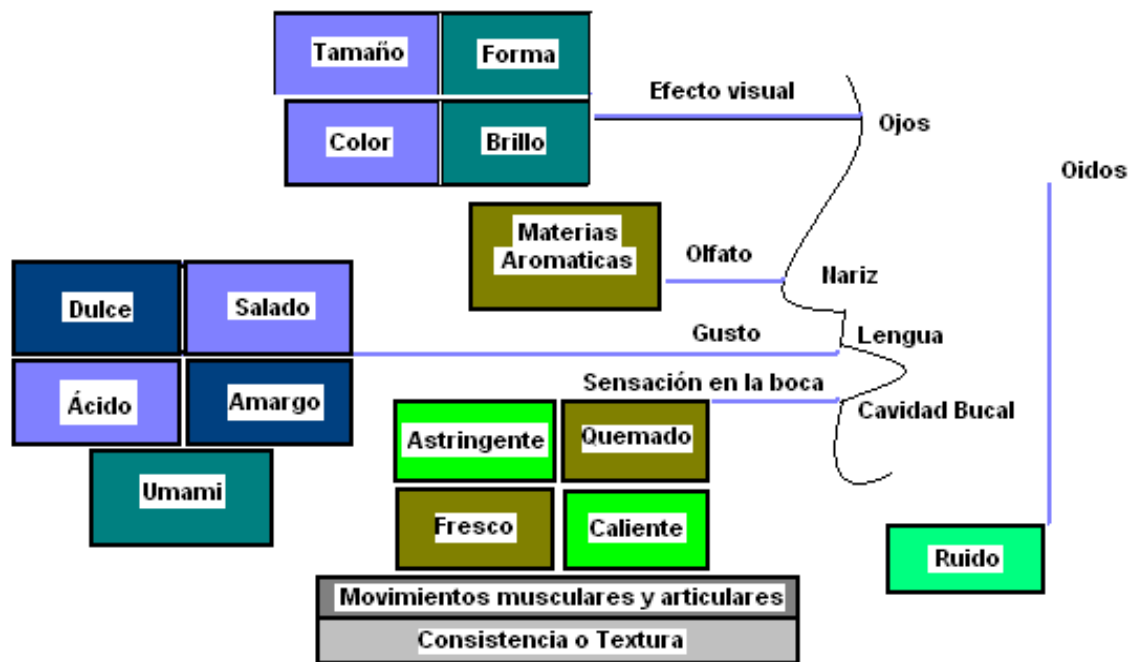


Figura 5. Sentidos implicados al ingerir alimentos.

5.2. Clasificación de los aromas elaborados industrialmente.

Los componentes de los aromas elaborados industrialmente vienen dados por la legislación. Generalmente estos aromas consisten en componentes aromatizantes y otros aditivos. La Unión Europea (UE) definió en una directriz con fecha del 22 de junio de 1988, seis clases de componentes aromatizantes:

- I. Aromas naturales.
- II. Aromas natural-idénticos.
- III. Aromas artificiales.
- IV. Extractos de aromas.
- V. Aromas de reacción.
- VI. Aromas ahumados.

Respecto a la potencia odorífera de los aromas alimentarios y por tanto a las dosis de su aplicación, dependerá de lo concentrado que estén y de la aplicación en concreto.

Dentro de esta clasificación y dependiendo ya sea debido a su método de obtención o composición, cabe señalar la siguiente subdivisión:

- **Líquidos** { **Hidrosolubles**
 { **Opalinos**
 { **Liposolubles**

- **Semisólidos** { **Pastas**

- **Sólidos** { **Absorbidos**
 { **Micro encapsulados**
 { **Atomizados**

5.3. Evolución de la composición aromática.

En un aroma cada uno de los componentes tiene su contribución al aroma final, consiguiendo una sensación global armoniosa. La composición aromática es:

↻ **Productos de cabeza.** Son los volátiles y/o los que tienen umbral de percepción más bajo.

↻ **Productos de cuerpo.** Son los productos intermedios entre los de cabeza y de fondo. Tienen mucha influencia en el aroma global.

↻ **Productos de fondo.** Son sustancias con un alto poder Odorífero y muy sustantivas. Son los productos causantes del sabor que queda después de comer el alimento.

Por tanto debemos tener clara la diferencia existente entre el umbral de percepción y el de identificación de un producto. Se puede definir de la siguiente forma:

- **Umbral de percepción:** Se define como aquella concentración mínima del producto que aplicado en una base neutra se detecta.

- **Umbral de identificación:** Es aquella concentración mínima que es suficiente para identificar a dicho producto.

5.4. Vehículos (Soportes).

Para conseguir un producto aromático uniforme, ya sea líquido o sólido, generalmente se requiere un soporte apropiado. Debido a que los componentes aromáticos puros que entran en una composición aromática pueden ser bien diferentes, desde los sólidos cristalinos pasando por los extractos semisólidos hasta líquidos muy volátiles, se hace necesario un disolvente adecuado que tenga como propiedad fundamental la de disolver en su seno a todos estos diferentes productos para conseguir una disolución homogénea, dando una sensación de un solo producto. El portador también actúa como un reductor de la potencia aromática de los compuestos químicos puros, haciendo así factible la incorporación de dichas sustancias al dar un nivel de dosis adecuado en el producto final.

A. Vehículos líquidos.

Los siguientes disolventes líquidos son los más usados en las composiciones de aromas, por sus buenas propiedades como soportes:

- Agua.
- Alcohol isopropílico.
- Glicerina.
- Triacetina.
- Ac. Láctico.
- Alcohol etílico.
- Alcohol bencílico.
- Diacetina.
- Propilenglicol.

B. Vehículos sólidos.

Se pueden considerar como componentes de carga o soporte en la fórmula. De la misma forma que en los disolventes líquidos, estos productos tienen la cualidad de amortiguar la potencia del núcleo aromático.

A diferencia de los soportes líquidos, los soportes sólidos tienen propiedades físicas muy diferentes entre sí. Los soportes más utilizados en la composición de aromas en polvo son:

- Sal.
- Dextrosa.
- Almidón de arroz.
- Suero de leche.
- Azúcar.
- Almidón de maíz.
- Lactosa.
- Maltodextrina.

“Generalmente la confección de un aroma no es un proceso rápido, sino que requiere una dedicación plena, buenas cualidades de memoria olfativa y gustativa y sobretodo mucha imaginación creativa”.

6. Metodología.

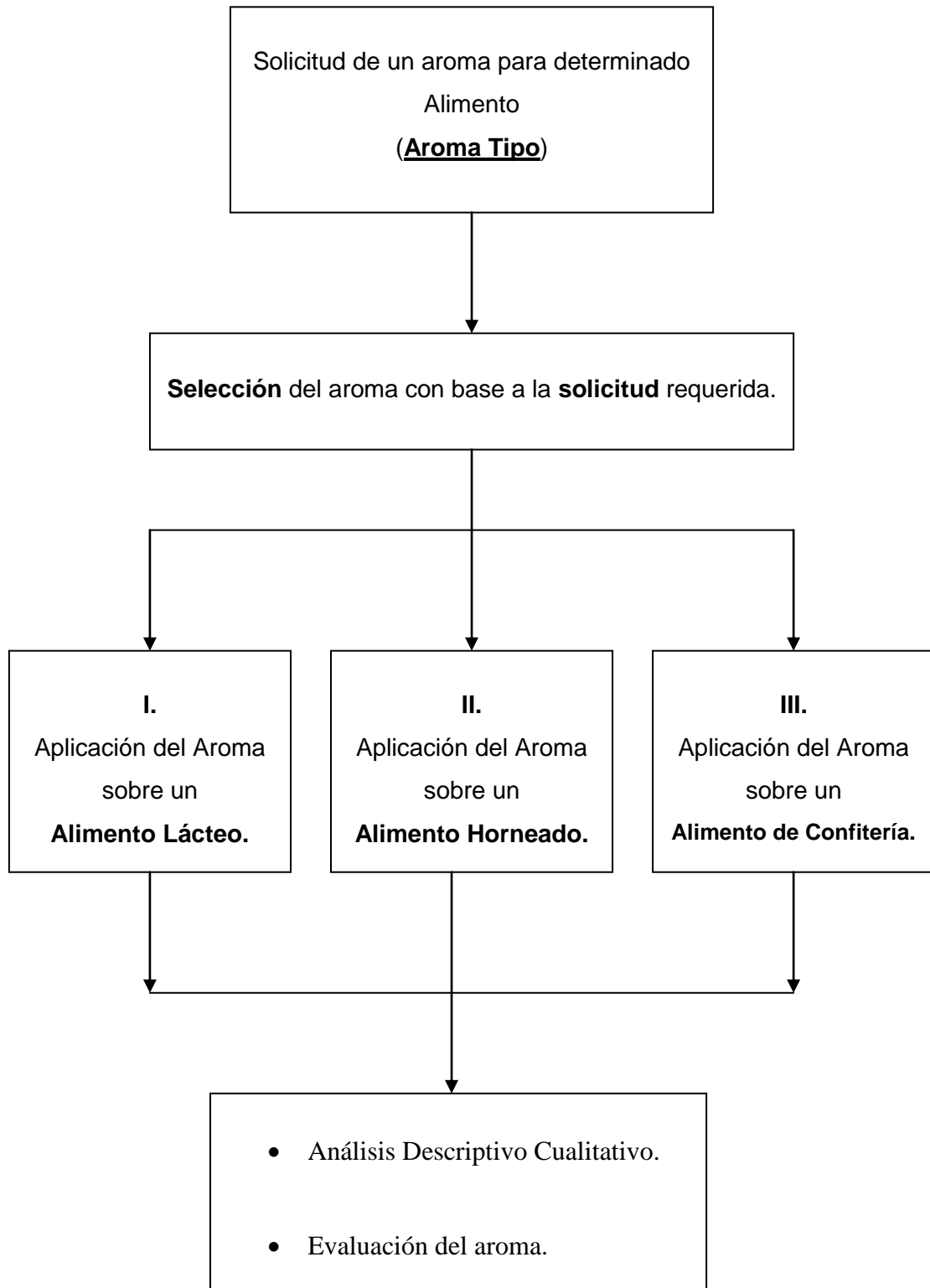


FIGURA 6. Diagrama metodológico de actividades.

Para la determinación del análisis descriptivo de un aroma, será necesario una muestra del producto alimenticio con el aroma solicitado (Aroma tipo), esta muestra se somete a una evaluación sensorial llamado análisis descriptivo (método cualitativo de evaluación sensorial), dicha prueba se realiza con 10 jueces entrenados específicamente en esta técnica, los cuales tendrán como función el evaluar las notas olfativas presentes en la muestra tipo. Los jueces plasman sus percepciones en una hoja de respuestas (Ver ANEXO 3), cuyos resultados se trasladan a un gráfico llamado "Araña", donde se apreciara el perfil Aromático que presente dicha muestra.

6.1. Metodología para Lácteos.

Se requiere un aroma fresa y un aroma manzana para un producto lácteo que es yogurt, los aromas tipo son:

- **Fresa.**

El aroma de fresa es un aroma clásico y tradicional en yogurt, ya que es uno de los sabores de mayor aceptación, tanto para niños como adultos, por lo que es utilizado para todas las presentaciones en distintas marcas de yogurt. Las características que debe cumplir el aroma que se solicita son similares a un yogurt de fresa ya existente en el mercado (Aroma "tipo" = Aroma requerido), por lo que se proporciona el análisis en cuanto notas presentes en el aroma requerido:

Descriptor	Fresa Tipo
Pulpa	1,5
Cocido	7
Cremosa	7
Dulce	7
Mermelada	1
Frutal	5,5
Verde	1
Maduro	6
Semillas	1

Cuadro 1. Notas olfativas presentes en el aroma Fresa Tipo.

- **Manzana.**

Otro aroma requerido es el de Manzana, el cual es solicitado debido a la tendencia de lo saludable. Actualmente hay en el mercado nuevos lanzamientos de este aroma aplicado en el sector de lácteos y principalmente en yogur. Las características que debe cumplir el aroma que se solicita son similares a un yogurt de Manzana ya existente en el mercado (Aroma “tipo”), por lo que se proporciona el análisis en cuanto notas presentes en el aroma requerido:

Descriptor	Manzana Tipo
Frutal Dulce	6
Frutal Rojo	3
Frutal Verde	6,5
Cocido	1,5
Maduro	1
Miel	6
Pulpa	2
Licorico	2
Ácido	5

Cuadro 2. Notas olfativas presentes en el aroma Manzana Tipo.

Por lo que es necesario llevar a cabo aplicaciones de aromas en una base de yogur natural proporcionada por el cliente (Libre de azúcar y aroma). La aplicación de los aromas, va en relación al peso de la base (g/Kg.), por lo cual se prepara una pequeña muestra de 100g. A la cual se le ajusta el color para dar un efecto visual adecuado de acuerdo al aroma frutal aplicado.

6.2. Metodología para Horneo.

Se necesita aplicar en grasa un aroma a mantequilla cuyas características aromáticas cumplan con la aplicación final a la cual se someterá dicha grasa. (Ver ANEXO 3. Tipos de Margarina: de mesa, para horneo), por lo que la solicitud del aroma “mantequilla”, son 2 tipos:

- **Margarina de Horneo.**

Para este tipo de aromas, destinados a margarinas de horneo, las características que deben cumplir (Aroma tipo), son las siguientes:

Descriptor	Mantequilla Tipo
Lácteo	6
Creoso	6,5
Vainilla	6
Fermentado	4
Ácido	3
Vaca	2
Dulce	0,5

Cuadro 3. Notas olfativas de un aroma “Mantequilla” para margarina de horneo.

- **Margarina de Mesa.**

En este tipo de aromas, destinados a margarinas de horneo, las características que deben cumplir, son las siguientes:

Descriptor	Mantequilla
Lácteo	5,5
Creoso	6
Vainilla	2
Fermentado	0,5
Ácido	0,5
Vaca	1,5
Dulce	1

Cuadro 4. Notas olfativas de un aroma “Mantequilla” para margarina mesa.

6.3. Metodología para Confitería.

Para confitería se trabajara con base en un requerimiento de aroma para una goma de mascar tipo “Bubbaloo”, dicha goma es de características hinchables, es decir chicle “Bomba”, el cual debe contener un centro liquido, lo que indica que es un chicle cuya tecnología de producción es mediante un troquelado el cual dará una forma cualquiera que sea que gire sobre su eje de revolución, lo anterior previo a un extrusión el cual es la etapa de producción donde se rellena la goma de mascar. (Ver ANEXO 5. Producción de Chicle Troquelado). Se requiere tener dos aromas con perfiles similares, el primero será dirigido para la goma de mascar y el segundo para el centro líquido (relleno de la goma de mascar). De tal forma se presenta a continuación, el aroma tipo que se requiere obtener:

- **Menta.**

Descriptor	Menta Tipo
Mentolada	7
Dulce	6,5
Fresca	2
Manzanilla	2
Maderada	0
Herbácea	0
Terrosa	0
Amarga	0
Hongo	0

Cuadro 5. Notas olfativas presentes en el aroma Menta tipo.

Por tal motivo se tiene que hacer la aplicación de aromas tanto en la goma de mascar como en el centro liquido, lo que formara el chicle “tipo Bubbaloo”, como ya se menciono a nivel industrial es muy diferente la producción de este tipo de chicle a como se pueda realizar a nivel laboratorio, cabe destacar que se solicito el apoyo del departamento de Desarrollo de LUCTA España, solicitando una metodología para hacer este tipo de chicle, la cual fue de gran apoyo, pero presentaba inconvenientes que afectaban la calidad del producto terminado, el cual era la emigración del centro liquido, así como de tener la desventaja de que al momento de realizarse la elaboración de esta goma de mascar se obtenía el resultado de 1 pieza, lo cual llevaba tiempo elaborar de una pieza en una, si se requerían 50 piezas. Así que se ideó una metodología para eliminar estos inconvenientes, el trabajo fue realizado con base a las experiencias a la hora de realizar las piezas de goma de mascar, cabe resaltar que dicha metodología es a **nivel laboratorio.**

Goma base (Figura. 7.0) para la elaboración de chicle bomba (Ver ANEXO 5). Centro Líquido (Figura 7.1), el cual es un jarabe 75 ° Bx. Que se aromatiza.



Figura 7.0. Goma Base.



Figura 7.1. Centro líquido.

Los tubos de la Figura 7.2, son de acero inoxidable, los cuales nos ayudaran a rellenar con el centro líquido, la goma de mascar, así como a cortar y dar la forma a la goma de mascar. Se muestra la forma del instrumento ideado que como ya se menciono aparte de dar el corte y la forma deseada, servirá también para elaborar en lugar de 1 pieza, 5 piezas de un solo proceso, lo que reduce el tiempo de trabajo.

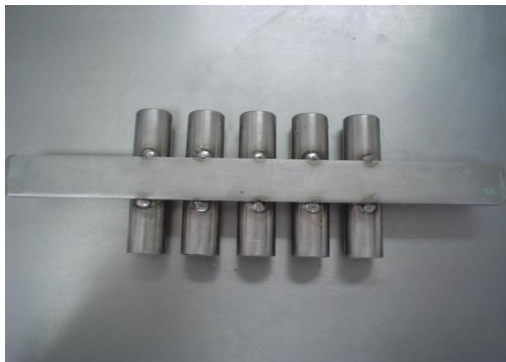


Figura 7.2. Instrumento para la elaboración de la goma de mascar.



Homologación "Tipo" Bubbalo, donde se aplico aroma en la goma y al centro liquido.

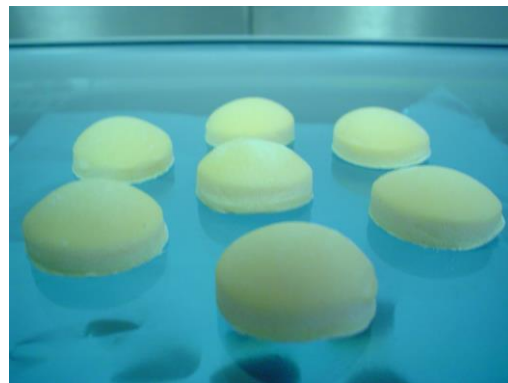


Figura 7.3. Producto terminado tipo bubbalo.

7. Resultados.

7.1 Aromas en Lácteos.

▪ Fresa.

Se presentan 2 tipos de Fresa, para lo cual se muestra la dosis de aplicación del aroma en un yogurt:

Aroma	Dosis (g. /Kg.)
Fresa A	1.5
Fresa B	1.5

CUADRO 6. Selección y dosis de aplicación para los aromas de Fresa.

Se determina que el aroma que cumple con las características solicitadas es el Fresa B. Elección con base al Análisis de perfil que se realizó a cada aroma, siendo los siguientes los valores para cada perfil:

Descriptor	Fresa Tipo	Fresa A	Fresa B
Pulpa	1,5	5	1,5
Cocido	7	4	7
Cremosa	7	3	7
Dulce	7	4	7
Mermelada	1	1	1
Frutal	5,5	1	5,5
Verde	1	6	1
Maduro	6	4	6
Semillas	1	4	1

CUADRO 7. Descriptores para aromas Fresa.

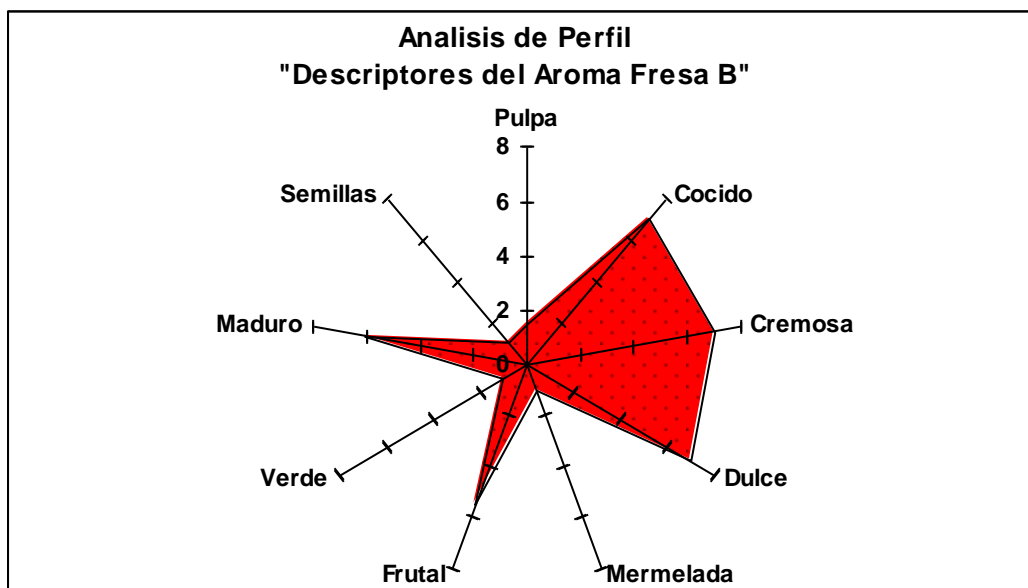


Figura 8. Análisis de perfil del Aroma Fresa B.

El Aroma elegido de los dos tipos de fresa es el B, pues cumple con el estándar buscado, es decir con las características que se buscan en el aroma, esto se observa en el análisis de perfil Figura 8. Donde muestra que se trata de un aroma de Fresa con descriptores de caramelo, cremoso, maduro y dulces con calificaciones altas. Lo anterior corresponde al perfil del Aroma Tipo el cual va dirigido a un yogurt cremo-dulce, pero con un matiz de fresa madura.

- **Manzana.**

Se presentan 2 tipos de Manzana, donde se muestra la dosis de aplicación de estos en un yogurt:

Aroma	Dosis (g. /Kg.)
Manzana 1	1.5
Manzana 2	1.5

CUADRO 8. Selección y dosis de aplicación para los aromas de Manzana.

Se determina que el aroma elegido es el Manzana 1 ya que cumple con las características solicitadas. La elección es con base al Análisis de perfil que presenta este aroma, mostrándose los siguientes los valores para cada perfil:

Descriptor	Manzana Tipo	Manzana 1	Manzana 2
Frutal Dulce	6	6	7
Frutal Rojo	3	3	5
Frutal Verde	6,5	6,5	4,5
Cocido	1,5	1,5	1,5
Maduro	1	1	4
Miel	6	6	6
Pulpa	2	2	2
Licorico	2	2	3
Ácido	5	5	4

Cuadro 9. Descriptores para Aroma Manzana.

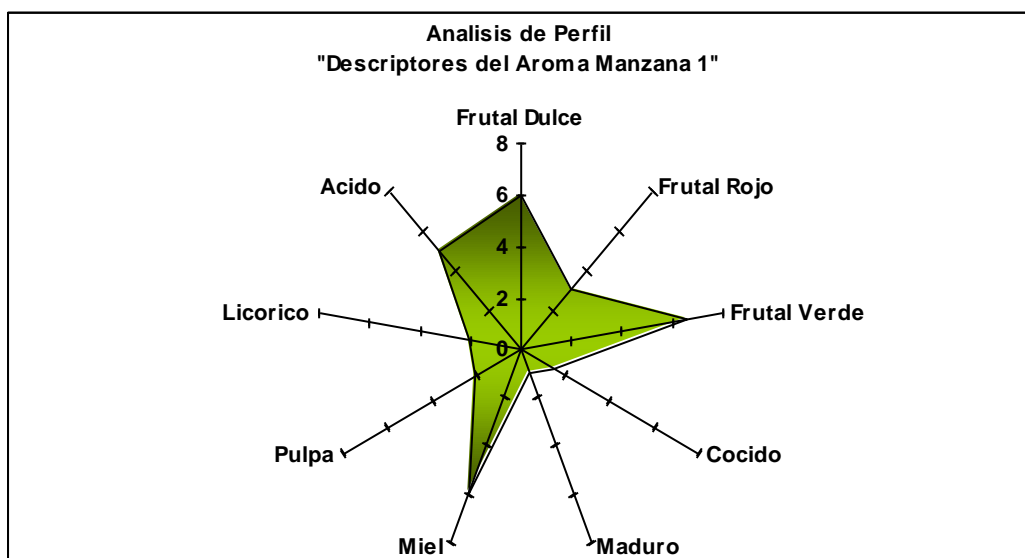


Figura 10. Análisis de perfil del Aroma Manzana 1.

En cuanto al Aroma elegido de manzana es la Manzana 1, ya que cumple con el estándar buscado, es decir las características del aroma objetivo. El perfil que demuestra el aroma Manzana 1, presenta notas verdes y ácidas con un fondo a miel.

7.2 Aromas en Horneo.

- Margarina de Horneo.

La siguiente aplicación corresponde a un aroma mantequilla el cual será aplicado en una base de margarina, con la siguiente dosificación:

Aroma	Dosis (g. /Kg.)
Mantequilla α	1

Cuadro 10. Selección y dosis de aplicación del aroma para Margarina de horneo.

Se muestra que el aroma tiene los siguientes valores para cada perfil:

Descriptor	Mantequilla Tipo	Mantequilla α
Lácteo	6	6
Cre moso	6,5	6,5
Vainilla	6	6
Fermentado	4	4
Ácido	3	3
Vaca	2	2
Dulce	0,5	0,5

Tabla 11. Descriptores para aroma Mantequilla de Horneo.

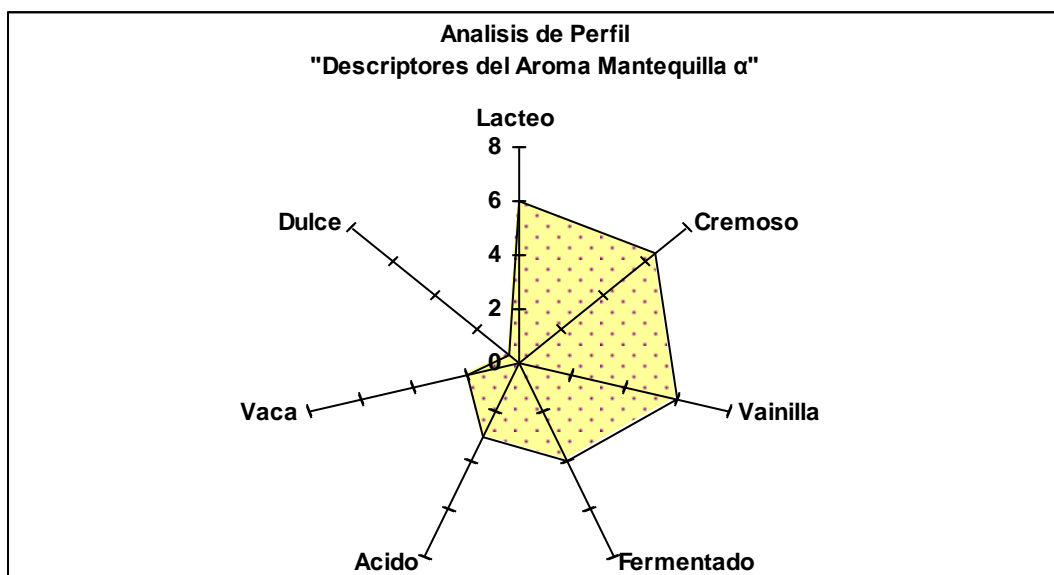


Figura 11. Análisis de perfil del Aroma Mantequilla α .

Para La **Mantequilla α** . La descripción olfativa que presenta este aroma es de una mantequilla Láctea y cremosa con un agradable fondo de vaca (Animal), ya que presenta fuertes notas lácteas, cremosas y de vainilla, a demás tiene presencia de notas fermentadas y tiene matices de vaca. Con el anterior análisis de perfil se puede deducir que este aroma, Mantequilla α , presenta matices característicos de las margarinas destinadas a su aplicación en Horneo, es decir, los aromas de mantequilla, con notas lácteas, de vainilla, fermentadas, cremosas, etc. Se pueden emplear según el gusto de cada industrial, en determinadas tipos de pan (Hojaldre, Croissant), que se tenga que procesar.

- **Margarina de Mesa.**

Esta aplicación corresponde a un aroma mantequilla el cual será aplicado en una base de margarina, con la siguiente dosificación:

Aroma	Dosis (g. /Kg.)
Mantequilla β	1

CUADRO 10. Selección y dosis de aplicación del aroma para Margarina de Mesa.

Se muestra que el aroma tiene los siguientes valores para cada perfil:

Descriptor	Mantequilla Tipo	Mantequilla β
Lácteo	5,5	5,5
Cremoso	6	6
Vainilla	2	2
Fermentado	0,5	0,5
Ácido	0,5	0,5
Vaca	1,5	1,5
Dulce	1	1

Cuadro 11. Descriptores para aroma Mantequilla de Mesa.

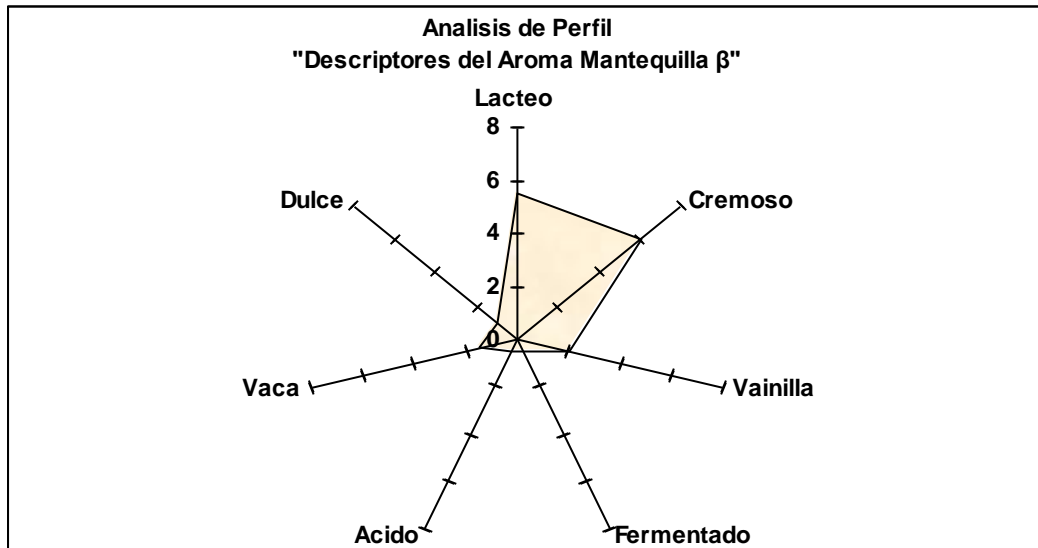


Figura 12. Análisis de perfil del Aroma Mantequilla β .

En cuanto el Análisis para la **Mantequilla β** . Presenta un perfil descriptivo de con notas lácteas y cremosas dominantes en el aroma ya que para este tipo de margarinas de mesa se prefiere tener un carácter de notas ácidas y fermentadas muy bajo por considerarse agresivo para este tipo de aplicaciones (Acompañamiento en alimentos) pero el aroma esta redondeado con notas de vaca, dulce muy ligeras al igual que la nota de vainilla que esta presente en menor medida ya que esta nota esta presente en un alto grado pero para aplicaciones de horneado y no de Mesa que es de uso directo en alimentos.

7.3 Aromas en Confitería.

7.3.1. Análisis Descriptivo Cualitativo.

Estas valoraciones muestran de qué tipo de aroma se trata, cuales son sus características que hacen que cumple con el estándar buscado para presentarse al cliente (VER ANEXO 3).

- **Menta Peppermint.**

Aroma	Dosis (g. /Kg.)	Peso de la goma	5,1 g.
Menta P.	8	Peso del Centro liquido	0,6 g.
		Peso Total	5,7 g.

CUADRO 12. Dosis del aroma Menta Peppermint y Peso de de la goma de mascar.

El aroma tiene los siguientes valores para cada perfil:

Descriptor	Menta Tipo	Menta Peppermint
Mentolada	7	7
Dulce	6.5	6.5
Fresca	2	2
Manzanilla	2	2
Maderada	0	0
Herbácea	0	0
Terrosa	0	0
Amarga	0	0
Hongo	0	0

Cuadro 13. Descriptores para los aroma Menta.

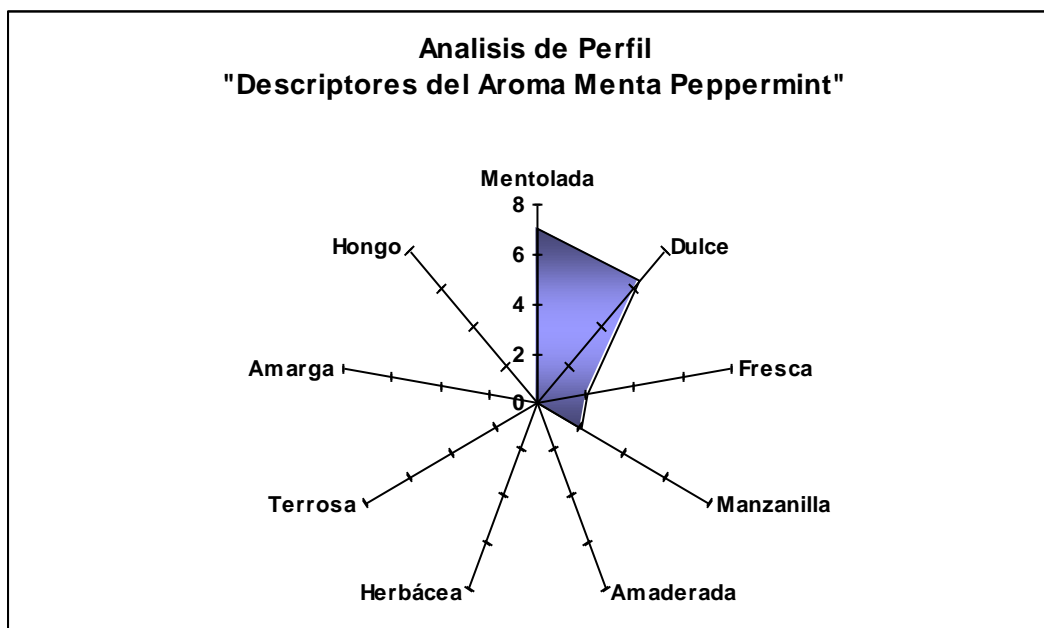


Figura 13. Análisis de perfil del Aroma Menta Peppermint.

- El Aroma **Menta Peppermint**., presenta un perfil aromático mentolado muy marcado, lo que quiere decir que es un aroma “fresco” (Mentol), No confundir con sensación fría (frescol), ya que es muy diferente, También se observa que es una menta muy limpia al no presentar notas olfativas amarga, Herbácea, de Hongo (Humedad), Terrosa y presenta un toque de notas de manzanilla, lo que habla que es un aroma menta de alta calidad. Determinando que se utilizan materias primas de excelente calidad para la elaboración de este aroma, pero el inconveniente que presenta es que debido a su alta calidad, tiene un alto costo económico.

7.3.2. Evaluación del Aroma Durante 3 fases en una Goma de Mascar.

La evaluación de los chicles Bomba y masticables es más difícil que la de otros productos alimenticios dado que implica diversos cambios en sabores y texturas durante un largo período de valoración. El tiempo que lleva puede ser de unos 10 minutos y el evaluador debe recordar los sabores y texturas durante la valoración de las subsiguientes muestras. Un aspecto a tener en cuenta es que el sentido del gusto puede insensibilizarse a los aromas durante el largo período de evaluación. El período de evaluación del chicle se divide en tres fases, Estas están divididas en tiempo, cambios de textura y cambios físicos.

Los resultados que a continuación se muestran son únicamente las evaluaciones del aroma durante estas 3 fases, las evaluaciones de textura y físicas se muestran en el ANEXO 2.

Los resultados de las evaluaciones de los aromas en las 3 etapas son los siguientes:

A. Masticación "Inicial".

Masticación Inicial (10 segundos)	Aroma Menta P		
			Menta P
Impacto del Aroma	Normal	Inmediato	Inmediato

Cuadro 14. Evaluación del aroma en la goma de mascar durante la primera fase.

Esta primera fase representa en que momento se aprecia por primera vez el aroma, no que tan fuerte es este. La mayoría de las gomas de mascar ofrecen una sensación aromática desde el mismo momento en que están en la boca. Determinando así que para el aroma menta Peppermint la percepción es inmediata. Si esto no es así o hay un lapso de tiempo entre el momento en que se empieza a masticar y aquel en que se aprecia el aroma, la valoración deber ser baja y deberá realizarse un comentario al respecto.

B. Masticación "Intermedia".

Masticación Intermedia (10 segundos a 1 minuto)	Aroma:
	Menta Peppermint
Nivel de Aroma	Normal

Cuadro 15. Evaluación del aroma en la goma de mascar durante la segunda fase.

En esta etapa de valoración se mide la fuerza o debilidad del aroma. Un aroma demasiado fuerte da una sensación de quemazón en la lengua. Si es demasiado flojo produce la sensación de que se necesita más aroma. Es importante remarcar que el "**nivel de aroma**" no tiene relación con el tiempo mientras que el "**impacto del aroma**" sí es relacionado con el tiempo transcurrido durante la evaluación. Para el aroma menta Peppermint, el nivel de aroma se considera como normal.

C. Masticación "Final".

Masticación Final (1 a 8 minutos)	Aroma Menta P		
			Menta P
Calidad del Aroma	Aceptable	Aceptable	Excelente
Duración del Aroma	Normal	Normal	Larga

Cuadro 16. Evaluación del aroma en la goma de mascar durante la tercera fase.

Calidad del Aroma.

La evaluación para este caso, mide si el aroma cumple con los estándares establecidos, los cuales se relacionan con los perfiles buscados por el cliente (Análisis de Perfil). Mostrando como resultado de la evaluación que el aroma Menta Peppermint, tiene una excelente calidad.

Duración del aroma.

Para esta evaluación se mide el tiempo durante el que las notas del aroma permanecen en el chicle. En este caso el aroma menta Peppermint, tiene una permanencia larga, en un periodo de 7 minutos, ya que tras un período de unos 8 minutos todos los chicles pierden su aroma.

7.3.3. Efectos Sobre una goma de mascar para los siguientes factores:

A. Efecto de la dosis del aroma sobre la goma de mascar.

Menta Peppermint Dosis (g. /Kg.)	Efecto
Normal (8)	Modula correctamente la masticación de la goma de mascar
Sobredosis (17)	Sobre plastifica la goma de mascar, produciendo un ablandamiento excesivo

Cuadro 17. Efecto de la dosis de aplicación del aroma en una goma de mascar.

El aroma adicionado a las gomas de mascar no solo tiene la función principal de proporcionar sabor a esta sino que también funciona como un ablandador de la goma base (Materia prima principal en una goma de mascar). Se determina así la dosis correcta para aromatizar la menta Peppermint en goma de mascar, favoreciendo la masticación ya que no será dura ni muy floja, estará en condiciones óptimas.

Caso contrario cuando hay un exceso en la dosificación del aroma para goma de mascar provoca un ablandamiento excesivo, debido a que la goma base se rompe internamente.

B. Efecto del tipo de disolvente sobre la goma.

Menta P/Disolvente	Efecto
Triacetina	Plastifica en un nivel optimo la goma es el disolvente universal para Gomas de mascar
Propilenglicol	No plastifica la goma, provoca un endurecimiento, utilizado para gomas de mascar económicas
Alcohol Etílico	Hace quebradiza la goma de mascar, rompe la estructura

Cuadro 18. Efecto del tipo de vehículo que tiene el aroma para una goma de mascar.

La conformación o creación de un aroma implica conjuntar de forma armónica una serie de materias primas que serán la parte aromática del aroma por crear, esta parte aromática se acompañara de un vehículo o disolvente, para efectos de aromas destinados a goma de mascar se utiliza de forma universal **triacetina** como vehículo del aroma, por proporcionar una plastificación modulada. En cuanto al disolvente **Propilenglicol**, confiere un endurecimiento a la goma de mascar, caso exclusivo se utiliza este disolvente en un aroma para goma de mascar cuya goma base sea muy económica, ayudando a tener una consistencia mas firme. El **Alcohol etílico** utilizado como vehículo para aromas de goma de mascar no se debe utilizar ya que rompe la goma de mascar, la hace quebradiza, rompiendo los polímeros de la goma base.

C. Efecto del tipo de ácido.

Aroma / Ácido	Efecto
Naranja / Cítrico	Provoca un impacto del aroma al instante

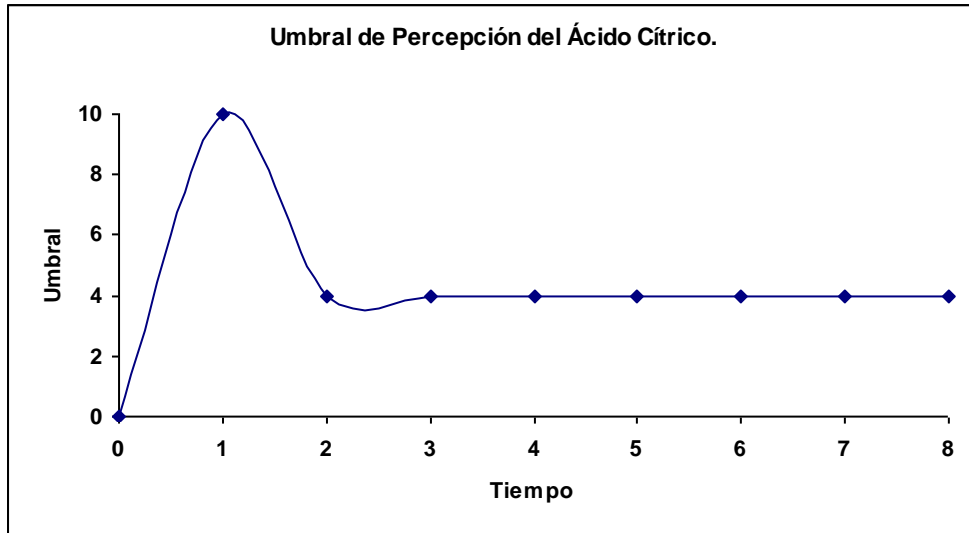


Figura 14. Efecto del Ácido Cítrico en una goma de mascar.

Aroma / Ácido	Efecto
Plátano / Máfico	Sostiene mas el impacto del aroma, efecto suave y prolongado

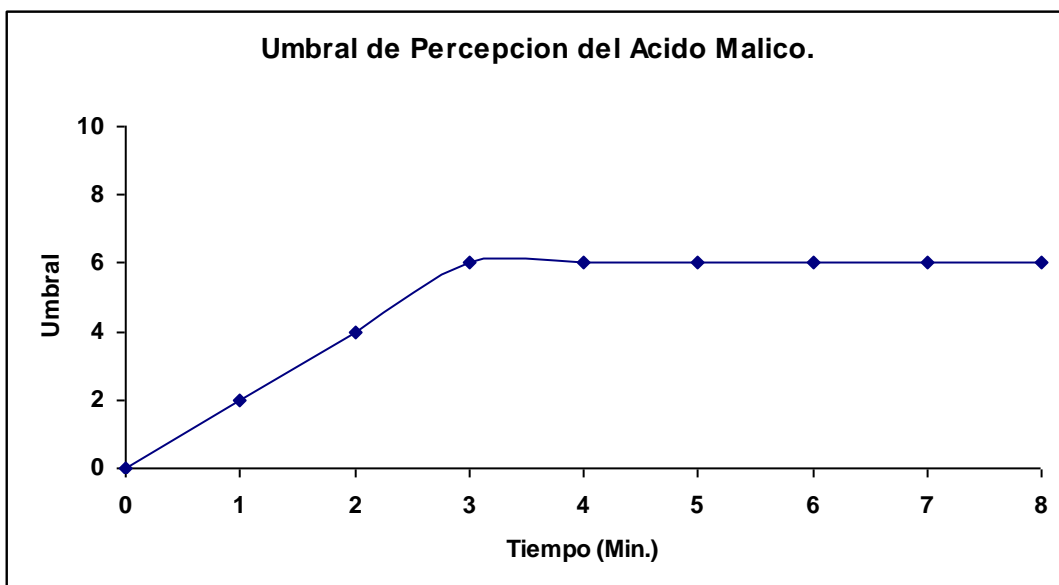


Figura 15. Efecto del Ácido Máfico en una goma de mascar.

Aroma / Ácido	Efecto
Uva / Tartarico	Provoca instantáneamente el impacto del aroma, desapareciendo

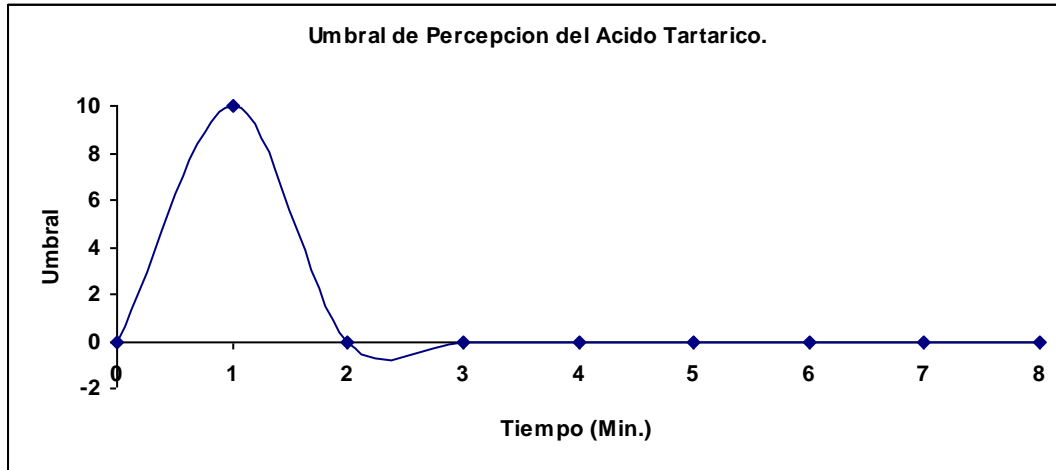


Figura 16. Efecto del Ácido Tartarico en una goma de mascar.

En el caso del ácido cítrico se muestra que tiene un impacto inicial alto, que decae en la masticación intermedia y final, este ácido es utilizado fundamentalmente para aromas frutales cítricos. El ácido Málico sostiene mas impacto de percepción se presenta suave pero prolongado, usado en aromas como pera, fresa, manzana, plátano, etc. El ácido Málico presenta un impacto casi instantáneo de percepción, desapareciendo rápidamente.

8. Conclusiones

- Para la solicitud de un aroma que va dirigido a un producto lácteo, para este caso yogurt, la elección del aroma es el **Fresa B** debido a que tiene un carácter caramelo, cremoso, maduro y presencia de notas dulces altas. Lo anterior corresponde al perfil del Aroma Objetivo el cual va dirigido a un yogurt cremo-dulce, pero con un fondo a fresa madura.
- Para el requerimiento de aromas de mantequilla para margarina según el tipo, se eligió la **Mantequilla α** , con base a su descripción olfativa destinada a su aplicación en Horneo.
- En cuanto el Análisis para la **Mantequilla β** , presentó un perfil descriptivo de notas lácteas, cremosas y fermentadas, redondeado con un matiz ácido.
- El Aroma **Menta Peppermint** presentó un perfil mentolado muy marcado, ubicándole como un aroma “fresco” (Mentol).
- Durante la **masticación inicial** el aroma Menta Peppermint, aplicado en goma de mascar ofrece una percepción de aroma inmediata. En cuanto a la evaluación del aroma en la **masticación intermedia** presenta un nivel de aroma normal y para la **masticación final** la calidad del aroma es excelente y su duración es larga ya que tiene una permanencia de 7 minutos.
- Un exceso en la **dosificación del aroma** aplicado en goma de mascar, la plastifica, encontrando una dosis límite de 8 g. / Kg.
- El **vehículo** del aroma con mejores características encontradas para este trabajo fue la triacetina.

9. Bibliografía.

- “Gum bases and products technology”
CAFOSA Gum S.A.
Albert Chambou, pp. 10-50.
- “Notas Olfativas”
Creación de Aromas
Amadeo Treviño, Agustín Vidal Valls, pp. 7-25.
- “La evaluación sensorial de los alimentos y la practica”
Acribia S.A.
Antonio Anzaldúa-Morales, pp. 4, 18-24, 109-115.
- “Evaluacion Sensorial de los Alimentos, Métodos analíticos “
Alambra Mexicana.
Daniel L. Pedrero F.; Rose Marie Pangborn., pp. 87-90.
- Manual de Procedimientos Específicos 1
Manual interno de Lucta Mexicana S.A. de CV. Procedimientos para la elaboración de Goma de Mascar.
- Manual de Procedimientos Específicos 2
Manual interno de Lucta Mexicana S.A. de CV. Procedimientos para la producción de Aromas como muestra industrial en laboratorio.
- Manual de Procedimientos Específicos 3
Manual interno de Lucta Mexicana S.A. de CV. Procedimientos para la producción de Aromas 00-32 y 00-23.

10. **ANEXOS.**

Anexo 1.

SOLICITUD DE TRASPASO DE PRODUCTO ENTRE ALMACENES					
Fecha:					
No:			Destino:		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	LOTE	CADUC.	DIV.	KGS
SOLICITA	AUTORIZA	ENTREGA			
RECIBE					

ANEXO 2.

LUCTA MEXICANA S.A.

GUIA DE FABRICACIÓN

FORMULA: SABORES DULCES
CONTROLAR CALIDAD EN PRODUCCIÓN

FABRICA: 16

NUM.FAER.:

CÓDIGO F.M. DESCRIPCIÓN ARTÍCULO

FECHA:

A 052075 9

62177A BASE CANELA CEYLAN 131V

10/04/06

T	<u>CÓDIGO</u>	<u>CANTIDAD (KG)</u>	<u>DESCRIPCIÓN COMPONENTE</u>	<u>AL LOTE 1</u>	<u>LOTE 2</u>
M	00342-6	210.00	ALDEHIDO CINÁMICO	NO	617768 / 617887
M	00376-4	26.00	CANELA HOJAS AC. ES.	NO	617769 / 617772
M	61100-4	6.00	NÚCLEO CANELA 20102A	NO	617351
M	00651-0	8.00	VAINILLINA CRISTALIZADA	NO	617093 / 617421

250.00

FECHA: 10-04-06 HORA INIC: 10:40 AM. EQUIPO: 023 CANTIDAD NOMINAL: 250.00 KG LOTE: M052075 RESPONSABLE: Raúl Chávez Infante

Esta guía de fabricación es proporcionada por la dirección técnica, la cual encomienda al departamento de sabores dulces estar presente durante el desarrollo de la producción con el objetivo de verificar el trabajo de los operarios para garantizar que se tenga y mantenga un control de la calidad en el momento de la producción de este aroma, de esta forma en la guía se especifica el código, las cantidades a utilizar por materia prima, así como el numero de lote de cada una de estas, cabe destacar que en algunas de estas materias primas se señala 2 opciones de lote, esto con el fin de tener una alternativa a utilizar si es que se a agotado esta materia prima se permite la utilización de otro lote para la materia prima especifica, estas materias primas deben cumplir con un sello de aprobación del departamento de control de calidad lo cual indica que esta apta para su utilización. Es de vital importancia que se este supervisando la producción ya que de existir alguna alteración durante la producción el operario puede consultar al personal responsable, la cual se muestra su nombre del responsable en la parte inferior de la hoja de la guía de fabricación, así como también la hora de inicio, la fecha, la cantidad por producir, la fecha y el lote que tendrá el aroma base Canela Ceylan.

De la guía anterior se desprende el siguiente formato el cual es llenado con las condiciones de proceso, surgidas de la producción de la guía de fabricación para el aroma Canela Ceylan:

CONDICIONES DE PROCESO SABORES LÍQUIDOS				
DESCRIPCIÓN: Base Canela Ceylan 131V				
CÓDIGO	62177A	GUIA FAB.	A0520759	FECHA 10-Abril-2006
LOTE	MO52075	CANTIDAD (KGS)	250 Kg.	CARGAS DE 250 Kg.
EQUIPO LIMPIO	Si	ÁREA SECA	Si	M.P. APROBADA Si
OPERACIONES 10:40 AM		PROC-FAB/ENV 0-23		
DESINFECTANTE UTILIZADO: Alcohol Etilico		BASCULA UTILIZADA: BA-016A		
REPROCESO	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	LOTE -----	CÓDIGO ----- KG -----
	HORA INICIAL	FECHA	TEMP (°C)	FIRMA RESPONSABLE
PESADO	10:40	10-4-6	24 °C	Raúl René Chávez Infante
DISOLUCIÓN	11:15			
INICIA AGITADO	11:20			
TERMINA AGITADO	11:30			
ENVASADO	11:50		PROC-LAV: 0-32	
LAVADO				
FILTRADO (MALLA/PAPEL FILTRO) No				
CÓDIGO ENV.	Nº ENVASES: 10	PESO UNITARIO	DIFERENCIAS (+/-Kg)	
	Capacidad De 25 Kg.	250 Kg.	HORA FINAL 11:55 AM	
			FIRMA RESPONSABLE: Raúl Chávez I.	
OBJETO EXTRAÑO SI NO <input checked="" type="checkbox"/>				
OBSERVACIONES DE FABRICACIÓN: La fabricación se realizo óptimamente de acuerdo a los procedimientos de producción.				

ANEXO 3.

ANALISIS DESCRIPTIVO CUALITATIVO Q.D.A
NOMBRE: _____
PRODUCTO: _____
FECHA: _____

Marque con una "X", la intensidad de cada descriptor que percibe:

Descriptoros:

Balsámico 
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Caramelo
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Cremoso
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Dulce
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Floral
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Frutal
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Verde
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Maduro
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

Medicinal
0 .5 1 .5 2 .5 3 .5 4 .5 5 .5 6 .5 7

ANEXO 4.

La aromatización de la margarina puede realizarse tanto con aromas naturales como con aromas sintéticos, siendo ésta última por lo general la alternativa más económica. Los siguientes datos son absolutamente indispensables para aromatizar una margarina:

- Tipo de aroma deseado (crema dulce, crema agria, procedencia).
- Tipo de margarina (de mesa, de horneado).
- Contenido de sal común.
- Contenido de ácido láctico o del valor pH de la fase acuosa.

TIPOS DE MARGARINA.

La margarina es una emulsión estable entre una fase grasa y una fase acuosa, con una proporción variable de ambas. Según la legislación, para poder etiquetar como margarina el contenido en grasa no puede ser inferior al 80%. Contenidos inferiores de grasa deberán recibir un etiquetado diferente. Según la FDA la normativa para contenidos no superiores a 60% de grasa se debe etiquetar “diet margarine” o “fat reduced”. Para contenidos no superiores al 40% en grasa se debe etiquetar “margarine light”. Con inferiores a 1-2 gramos de grasa por kilo de margarina se etiquetará “fat free margarine”.

Lógicamente, la nota aromática buscada será siempre la mantequilla, con las infinitas variaciones posibles (más cremosa, más láctea, más fermentada) según las preferencias de cada zona geográfica.

Entre un tipo de margarina y otro varía su composición grasa. En función de las grasas utilizadas la margarina adquirirá una textura u otra, tendrá un punto de fusión más alto o más bajo, etc....

I. MARGARINAS DE MESA.

Para su uso directo, las margarinas se presentan en pequeños envases plásticos de entre los 250 g y los 500 g por pack. Otros tipos de presentaciones son minoritarios. Son muy utilizadas tanto directamente untadas, como ingrediente al cocinar o para freír. Por lo tanto su textura deberá ser suave y su punto de fusión bajo, de manera que fundan muy por debajo de la temperatura de la boca.

Entre los aromas de mantequilla utilizados predominan notas cremosas y lácteas. En menor medida notas muy ligeras de vainilla. Aún menos utilizadas son notas fermentadas o ácidas por considerarse demasiado agresivas, aunque esto puede variar según zonas geográficas.

Una particularidad de la aromatización de las margarinas de uso directo es la utilización de dos aromas combinados: uno liposoluble que se disolverá en la fase grasa y otro hidrosoluble que se disolverá en la fase acuosa. Con ello se redondea y se afina la aromatización, algo que en este tipo de margarinas que pueden ser ingeridas directamente es muy importante.

II. MARGARINAS DE HORNEO.

A. Margarinas Croissant.

Son margarinas de punto de fusión alto, con una textura más dura. Es la textura requerida para la elaboración de este tipo de piezas llamadas croissants. La margarina se incorpora laminada a la masa. Una margarina croissant no es nada agradable en la boca directamente (sensación de comer plástico).

Los aromas de mantequilla son lácteos y cremosos, pero también adquieren importancia las notas fermentadas e incluso curadas. En este sentido se ha de tener claro que el objetivo de la aromatización no es que la margarina como tal sea agradable, sino que sea agradable la aromatización final del Croissant acabado. Por ello, la resistencia al horneado del aroma es fundamental. Si el aroma es muy agradable como tal pero no aguanta el horneado, no se notará en la pieza final, y, en consecuencia, no servirá.

B. Margarinas Hojaldre.

Son las margarinas de punto de fusión más alto, de forma que entre 10-15°C son duras como una piedra, prácticamente indeformables. Otra característica propia de estas margarinas es la extraordinaria plasticidad y resistencia al trabajo. De esta manera, cuando a temperatura ambiente se deforman con la maquinaria adecuada, no se llegan a romper. Se pueden extender uniformemente sin romperse. Todas estas propiedades son imprescindibles para una correcta elaboración de los hojaldres.

Un problema habitual en las margarinas hojaldre es que para asegurar una dureza y una gran resistencia al trabajo se produce una margarina con un punto de fusión muy alto.

Esto hará que a veces incluso a la temperatura de la boca la grasa no funda, quedando esa sensación desagradable en el paladar típica de los hojaldres de mala calidad. Buscar el equilibrio entre dureza, resistencia al trabajo y un punto de fusión suficientemente bajo es la clave de una buena margarina hojaldre.

Los aromas de mantequilla utilizados son muy variados, con notas lácteas, de vainilla, fermentadas, cremosas, etc.... según el gusto de cada industrial y la pieza de hojaldre concreta que se vaya a fabricar. El proceso de horneado de las elaboraciones de hojaldre es el más largo y a mayor temperatura. También será, por tanto, el proceso más exigente con los aromas. Puede ocurrir que un aroma apto para margarina croissant, no se aprecie o pierda efectividad aplicado para hojaldres.

ANEXO 5.

¿Que es una Goma de Mascar “Chicle”?

Es un producto de confitería compuesto por una goma base (combinación de resinas, ceras y otros polímeros de origen natural o derivados del petróleo) mezclada con:

a) Ingredientes dulces (tales como el azúcar, jarabe de glucosa o edulcorantes).

b) Saborizantes (aceites esenciales o aromas) y otros ingredientes secundarios (tales como ácidos, plastificantes, etc.) que tiene atributos masticatorios.

A continuación se muestran algunos datos que sirven como referentes históricos sobre la goma de mascar, ya que se muestra que la goma de mascar es de consumo humano desde hace miles de años.

Se han encontrado restos de alquitrán prehistórico (“resina de abedul”) con impresiones dentales humanas que datan del año 7000 AC (Edad de Piedra) a 2000 AC (Edad de bronce). Se conoce también que Los Griegos (400 años a.C.), masticaban resinas del árbol mastic (*Pistacea lentiscus*), en los escritos del físico y médico botánico griego Dioscorides (siglo I) aparecen mencionados los “povos curativos del mastic”. Se consumía mezclada con cera de abeja (utilizada como “Agente Suavizante”).

En si mismo el significado de “mastiche”, es masticar en griego. Se sabe que los Nativos Norteamericanos masticaban resina de abeto (*Picea abies*) y que la civilización Maya (Acentuada en Yucatán y Guatemala hace más de 1000 años.), masticaban la salvia del árbol conocido como Sapodilla, Zapotillo o Chicozapote (*Manikara zapota*).

En 1869 y a causa del exilio del país, el general Mexicano Antonio López de Santa Ana llegó a Nueva York, con 250kg de savia seca proveniente de un árbol de Yucatán, el "*achras spota*" (sapotillier mamey). Santa Ana tenía por costumbre mascar esta goma, en New York, contacta con Thomas Adams para desarrollar una goma sintética para la fabricación de neumáticos, juguetes, etc. a partir del látex del Zapote. Como resultado, obtuvo una resina que no servía para el propósito inicial pero posteriormente, le encontró una aplicación alternativa: comercializarla como goma mascar.

Santa Ana volvió a México, y Adams conservó el stock de "chicle". Adams, con la ayuda de su hijo Horacio Adams, lanzó poco tiempo después su "Adams New York Chewing Gum". La industria del chicle había nacido. Posteriormente muchas personas mejoraron el chicle añadiendo progresivamente a este producto nuevos ingredientes como el jarabe de glucosa, menta, azúcar, etc.

William Wrigly (Propietario de la primera patente de chicle en 1869), realizó una goma de mascar que era utilizada para la higiene dental, también fue el primero en utilizar la publicidad para extender el consumo del chicle por Estados Unidos, y después por Europa. Inicialmente, el consumo de chicle recibió muchas críticas y fue considerado vulgar pero rápidamente ganó mucha popularidad. Durante la Segunda Guerra Mundial los soldados norteamericanos llevaron a Europa la costumbre de masticar chicle y fue así como este fue adquiriendo popularidad y tuvo un éxito inmediato en toda la juventud europea.

Desde 1869 hasta fines de los años 80, en la década del 50 se reemplazó la resina natural por la sintética hecha en base a un derivado de petróleo de mucho menor costo. El chicle ha sido siempre con azúcar, a finales de los años 80 aparecen los primeros chicles sin azúcar, ayudado por las campañas de salud dental y por diversos fenómenos de moda (como la denominación "light").

Hoy en día el chicle sin azúcar representa una parte muy importante del mercado en todos los países industrializados y con fuerte poder adquisitivo. En los países en vías de desarrollo el chicle con azúcar es el que se consume mayoritariamente. El chicle hoy es parte de los 7 mil millones de dólares en dulces, sin incluir chocolate, que se producen en Estados Unidos

Las Preferencias en goma de mascar para todo el mundo cambian pero se destacan las siguientes regiones del planeta con sus respectivas preferencias en goma de mascar.

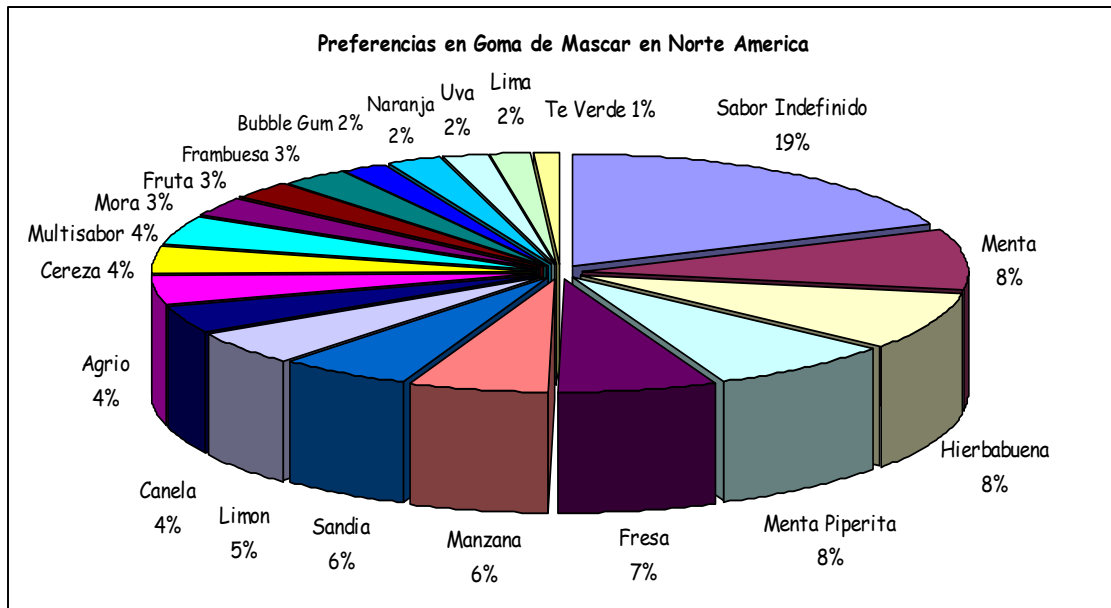


Figura 10. Preferencias en sabor de goma de mascar para Norte América.

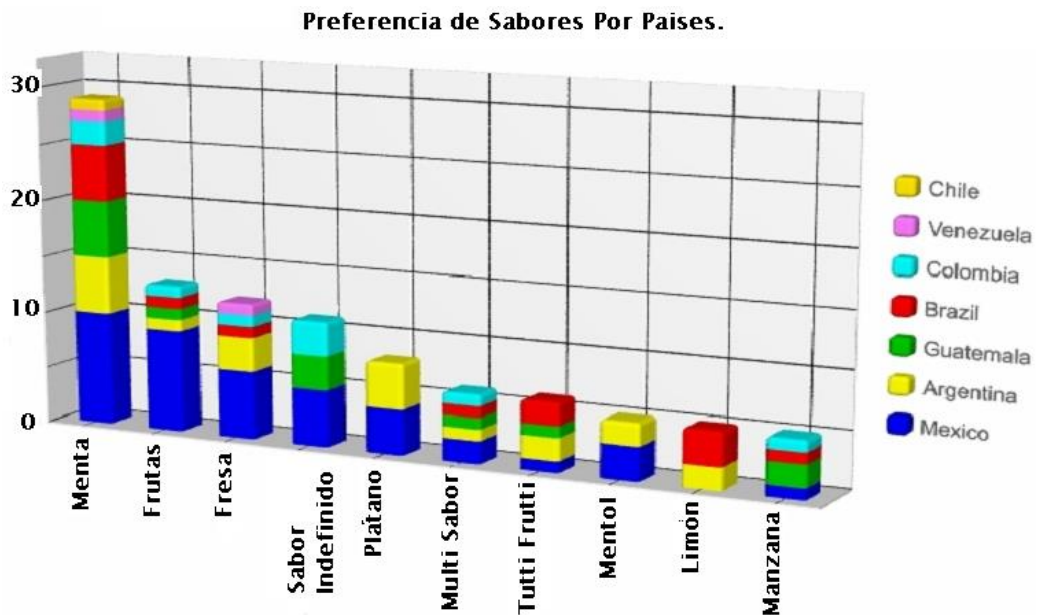


Figura 11. Preferencias en sabor de goma de mascar por Países.

Clasificación de chicles.

Los factores que podemos emplear para poder realizar una clasificación acorde a lo que rodea a una goma de mascar o chicle es con base en:

I. El tipo de “Goma base”:

La goma base es fundamentalmente un polímero plastificado al que se le añaden texturizantes, agentes anti-adherentes, antioxidantes, etc. Las gomas según sus características masticatorias y el tipo de agente texturizante se pueden dividir en:

A. Goma Base “BUBBLE GUM” (Chiclets Bomba):

Este tipo de goma base tiene la capacidad de hacer bombas debido a que contienen mayores niveles de polímeros y/o polímeros de mayor peso molecular (mayor elasticidad). Con lo que se consigue obtener “chicles bomba”, con los siguientes atributos:

- La dosis de aroma es de: 6 - 8 g/kg.
- El porcentaje de goma base contenidos son de: 13 - 25%.
- Son sabores con perfil Dulce.
- Son piezas grandes de 4 a 7,5 g.0
- La mayoría de estos productos son con azúcar.
- El Cliente potencial son niños.

B. Agente Texturizante:

También se puede llevar a cabo una clasificación de tipo de goma base según el agente texturizante contenido en esta.

Los texturizantes son minerales que se añaden para modificar la textura y facilitar la procesabilidad de las gomas base. Según el texturizante se tiene 2 tipos:

- Gomas **con Carbonato** (No compatibles con ácido).
- Gomas **con Talco** (Compatibles con ácido).

Dado que el coste de estos ingredientes es inferior al resto de componentes de la goma base, tienen una gran influencia tanto a nivel de calidad como de precio:

- Gomas bases masticable de calidad alta: 18 - 25% de texturizante.
- Gomas bases masticables económicas: hasta 55% de texturizante.
- Gomas bases Bubble: 30 - 60% de texturizante.

II. La tecnología de fabricación.

A. Chicle Troquelado.

Este tipo de chicles presenta las siguientes características:

- Es un chicle Bomba que es moldeado y cortado en un troquel.
- Raramente se gragea.
- Producto dirigido a niños y es con azúcar.
- Las presentaciones pueden ser:
 - Solidó (sin relleno).
 - Relleno de Líquido.

- Esquema de Producción de industrial de una goma de mascar con centro líquido:

