

T
664.07
ARA

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

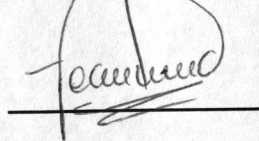
INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

**Previo a la obtención del Título de
Tecnólogo en Alimentos
Realizado en: NESTLE S.A.**

Autor:

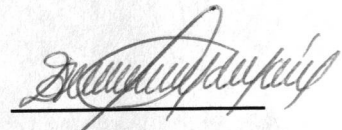
Ingrid Gisella Aragundi Jiménez

Profesor Guía:



Tcnlg. Claudia Icaza

Profesor segunda Revisión:



MSc. Angela Naupay

AÑO LECTIVO

1999 - 2000



D-24535

CIB

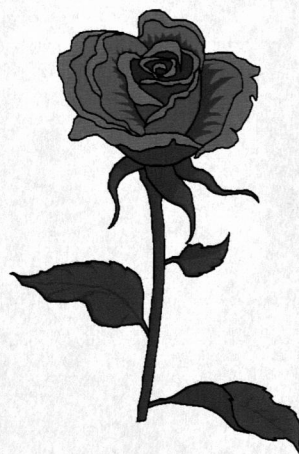
Guayaquil-Ecuador

DEDICATORIA

*A mis padres Francisco y Miryam que,
Más que padres, supieron ser amigos
Y me ofrecieron un apoyo incondicional
Durante mi vida estudiantil.*

*A Jovanny que creyó y todavía cree en mí
Y me eligió como amiga, más de lo que merezco;
Por la amistad que me ofrece y que es más hermosa
Que la mía, porque su corazón es más bello que el mío.*

*A mis hermanas, que, más que hermanas,
Han sido mis grandes amigas,
Y me han ofrecido apoyo incondicional
En un momento difícil de mi vida.*



Diciembre 28 de 1999

MSc.

Angela Naupay

Coordinadora (e) del PROTAL

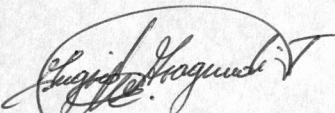
En su despacho.-

De mis consideraciones:

Por medio del presente informe deseo ponerle a consideración, los conocimientos adquiridos durante mis Prácticas Profesionales realizadas en la industria de alimentos NESTLE S.A., durante un período de cuatro meses en la cual me desempeñe como Analista Sensorial.

Esperando que esta información sea de su agrado y sirva de apoyo al desarrollo de la Unidad, me despido de usted agradeciéndole su valiosa colaboración por la atención prestada.

Atentamente,



Ingrid Aragundi Jiménez

Nestlé Ecuador s. a.



Nestlé

Oficina Central
Av. González Suárez N31-135
Apartado: 17-03-4574
Quito - Ecuador

Nuevo Teléfono: 232-400
Teléfonos: 567-147
/ 508-488
Fax: 569-323
Nuevo Fax: 232-657

Guayaquil, 22 de diciembre de 1999

CERTIFICADO

A solicitud de la Escuela de Tecnología de Alimentos de la ESPOL, la señorita **Ingrid Gisella Aragundi Jiménez**, portadora de la cédula de ciudadanía 0917094351, realizó sus prácticas estudiantiles en el Laboratorio de esta Compañía, desde el 20 de septiembre de 1999 hasta el 22 de diciembre de 1999, cumpliendo un total de 711 horas, siendo su desempeño satisfactorio.

Atentamente,

NESTLE ECUADOR S. A.


Firma Autorizada

Carlos Salavarría Palma
Jefe Relac. Industriales

FABRICA GUAYAQUIL:
Km. 6 ½ VIA A LA COSTA
APARTADO: 09-01-4521
TELF.: 851-512 FAX: 851-519
GUAYAQUIL - ECUADOR

COMERCIO EXTERIOR:
AV. GONZALEZ SUAREZ N31-135
TELEFONO: 569-322
FAX: 501-855
QUITO - ECUADOR

FABRICA CAYAMBE:
AV. VICTOR M. CARTAGENA S/N
TELEFONOS: 361-065 AL 068
FAX: 360-148
CAYAMBE - ECUADOR

Nuevo Telf.: 232-668 Fax: 232-161

Visitenos en nuestra página web.
<http://www.nestle.com.ec>

INDICE

RESUMEN	I
INTRODUCCION	II

UNIDAD # 1 GENERALIDADES

1.1.DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO EN LA EMPRESA	1
1.2.PRODUCTOS EVALUADOS SENSORIALMENTE	3
1.2.1.DIAGRAMAS DE FLUJO	4
1.2.2.PUNTOS DE CONTROL EN QUE SE REALIZA LA EVALUACION SENSORIAL	9

UNIDAD # 2 ELABORACION DE UN PANEL DE DEGUSTACION

2.1. RECLUTAMIENTO	13
2.2. SELECCIÓN	14
2.3. ENTRENAMIENTO	17
2.4. PROCEDIMIENTOS PARA PREPARAR LAS SESIONES DE DEGUSTACION	22

UNIDAD 3 PRUEBAS QUE SE APLICAN PARA LA ELABORACION DE UN PANEL SENSORIAL

3.1. SELECCIÓN DE ACUERDO A LOS CUATRO SABORES BASICOS	27
3.1.1. PREPARACION DE LAS SOLUCIONES	28
3.2. DETERMINACION DE LA HABILIDAD PARA DIFERENCIAR DOS MUESTRAS	32
3.2.1. PRUEBA TRIANGULAR	32
3.2.1.1. EJEMPLO DE LA PRUEBA TRIANGULAR	36



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

3.3. SELECCIÓN AVANZADA	37
3.3.1. PREPARACION DE LAS MUESTRAS	38
3.4. PRUEBA DUO TRIO	41
3.4.1. EJEMPLO DE LA PRUEBA DUO TRIO	44
3.5. PRUEBA DE COMPARACION APAREADA	45
3.5.1. EJEMPLO DE COMPARACION APAREADA	48
3.6. PRUEBA DE ORDENAMIENTO	49

UNIDAD 4

LIBERACION DE PRODUCTOS Y SU CODIFICACION

4.1. LIBERACION INSTANTANEA DE LOS PRODUCTOS	56
4.2. TRAZABILIDAD, IDENTIFICACION DE LOTES	57

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
---------------------------------------	----

BIBLIOGRAFIA	62
---------------------	----

ANEXOS

1. RESUMEN LIBERACION DIARIA	63
2. RESUMEN MATERIAS PRIMAS	64
3. LIBERACION DIARIA DE PRODUCTOS	65
4. APLICACIÓN DEL TEST TRIANGULAR	66
5. SIGNIFICANCIA EN EL TEST DUO-TRIO	71
6. SIGNIFICANCIA EN LA PRUEBA COMPARACION APAREADA	72
7. ORGANOS DE LOS SENTIDOS QUE INTERVIENEN EN LA EVALUACION SENSORIAL	73

RESUMEN

Mis prácticas profesionales fueron realizadas en NESTLE S.A. Fca. Guayaquil, esta empresa está dedicada a la fabricación de diferentes productos entre los que encontramos semielaborados de cacao y chocolates, además de culinarios.

En este informe el lector podrá información sobre el proceso de fabricación de todas las líneas de producción que posee la empresa.

Este informe está orientado al departamento de Aseguramiento de Calidad, el cual tiene diversas responsabilidades, entre ellas establecer un Panel Sensorial; para lo cual se tuvieron que realizar diversos pasos tales como selección, reclutamiento y entrenamiento de panelistas. Entre estos pasos se encuentran la aplicación de pruebas a los degustadores para desarrollar sus habilidades organolépticas y así poder detectar la diferencia entre las muestras.

Además de explicar paso a paso el proceso para la implementación del panel sensorial, se dará a conocer el proceso a seguir para la liberación sensorial de los productos fabricados en la empresa.

Finalmente se presentan ilustraciones y recomendaciones para el establecimiento del Panel Sensorial y para los panelistas.

INTRODUCCION

Nestle antiguamente se denominaba INEDECA y solo se dedicaba a la fabricación de polvo soluble de cacao, en la actualidad se dedica al procesamiento de: semielaborados, bebidas instantáneas, chocolates, coberturas, productos culinarios y salsas frías. Antiguamente para poder vender estos productos no era tan importante la Evaluación Sensorial debido a que no existía competencia en el mercado; actualmente el Análisis Sensorial cumple un papel muy importante dentro de lo que es el Aseguramiento de Calidad, ya que se define como calidad a una combinación de características que satisfacen las necesidades y expectativas del consumidor. Algunos de los atributos de calidad son que el producto sea nutritivo y agradable, conveniente, resistente al almacenamiento, seguro y confiable.

Los aspectos que plantea la filosofía de calidad de Nestlé son: desarrollar productos que los consumidores necesiten y deseen, especificar el más alto nivel de calidad que ellos y nosotros podamos obtener, fabricar de acuerdo a esas especificaciones y vender únicamente aquellos productos que aún se encuentren aún en perfectas condiciones.

Para poder cumplir con estas directivas debemos especificar atributos tales como la capacidad de agradar. El análisis sensorial es uno de los instrumentos usados para definir estos atributos y para desarrollar patrones o muestras de referencia. El análisis sensorial desde luego también se usa para verificar si los productos recién fabricados y aquellos sobre su fecha de expiración están de acuerdo al patrón. Para entender la importancia de estas pruebas, debe tenerse presente que todos los productos finalmente serán juzgados por el consumidor mediante un análisis sensorial rudimentario pero exigente.

UNIDAD # 1

GENERALIDADES

1.1. DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

La empresa en la cual realicé mis prácticas profesionales es NESTLE S.A., la misma que se encuentra ubicada en el Km 6 ½ vía a la costa. Esta empresa me proporcionó transporte, alimentación y una remuneración durante mi pasantía, la cual tuvo una duración de 4 meses.

El horario asignado por la empresa durante mi período de trabajo fue de 12 horas diarias (07h00 a 19h00) y 6 días a la semana, con excepción de los sábados que solo se trabajan cuatro horas y dos sábados libres durante el mes.

El departamento en el cual ejercí mis funciones fue el de Aseguramiento de Calidad, el cual se encuentra dirigido por el Sr. Santiago Vargas, quien me asignó la función de Analista Sensorial; para lo cual era necesario establecer los siguientes puntos:

- Un panel de degustación de toda la fábrica.
- Un horario por medio de cual se establecieran las horas de las degustaciones y sus integrantes.
- Establecer las reglas que regirían al laboratorio de degustación durante las mismas.

- Control de conservaciones, es decir tiempos de vida útil del producto, según la experiencia obtenida por la empresa.
- Control de peso neto tanto de chocolates como de culinarios.
- Liberación de los productos sensorialmente y por peso neto mediante un sistema denominado QCS1, especialmente diseñado para NESTLE S.A..
- Realización de pruebas especiales, tales como:
 - Triangulares
 - Duo-trio
 - Comparación apareada

Para la degustación de ensayos y desarrollo de nuevos productos tanto en chocolates como culinarios.

- Degustación de materias primas y su liberación sensorial, para su uso.

1.2.PRODUCTOS EVALUADOS SENSORIALMENTE

Los productos que se evalúan sensorialmente son todos aquellos elaborados por la empresa y destinados al mercado; estos productos son:

Semielaborados

- Licor corriente
- Polvo soluble
- Manteca de cacao

Bebidas Instantáneas

- Ricacao
- Nesquik

Chocolates

- Classic
- Galak
- Crunch
- Milo
- Bombones y platillos surtidos

Coberturas

- Fondant
- Familiar
- Blanca

Productos Culinarios

- Caldos
- Cremas
- Sopas
- Salsa maggi

Salsas Frías

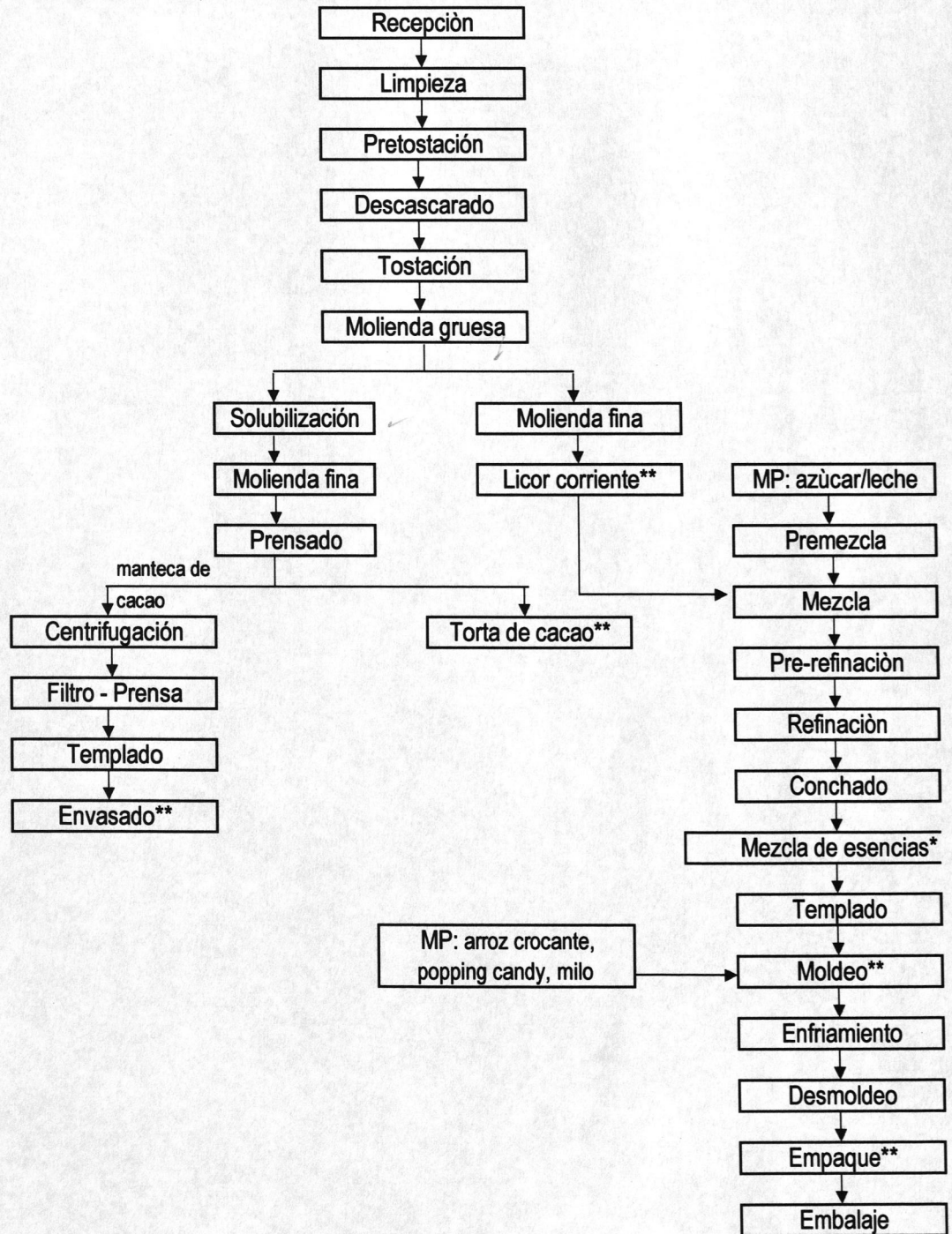
- Mostaza
- Mayonesa light y mayonesa maggi

Para la Evaluación Sensorial de estos productos se estableció el siguiente horario:
08h00 Degustación de semielaborados, bebidas instantáneas, chocolates y coberturas.
09h45 Degustación de productos culinarios y salsas frías.



1.2.1. DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS EN LA EMPRESA

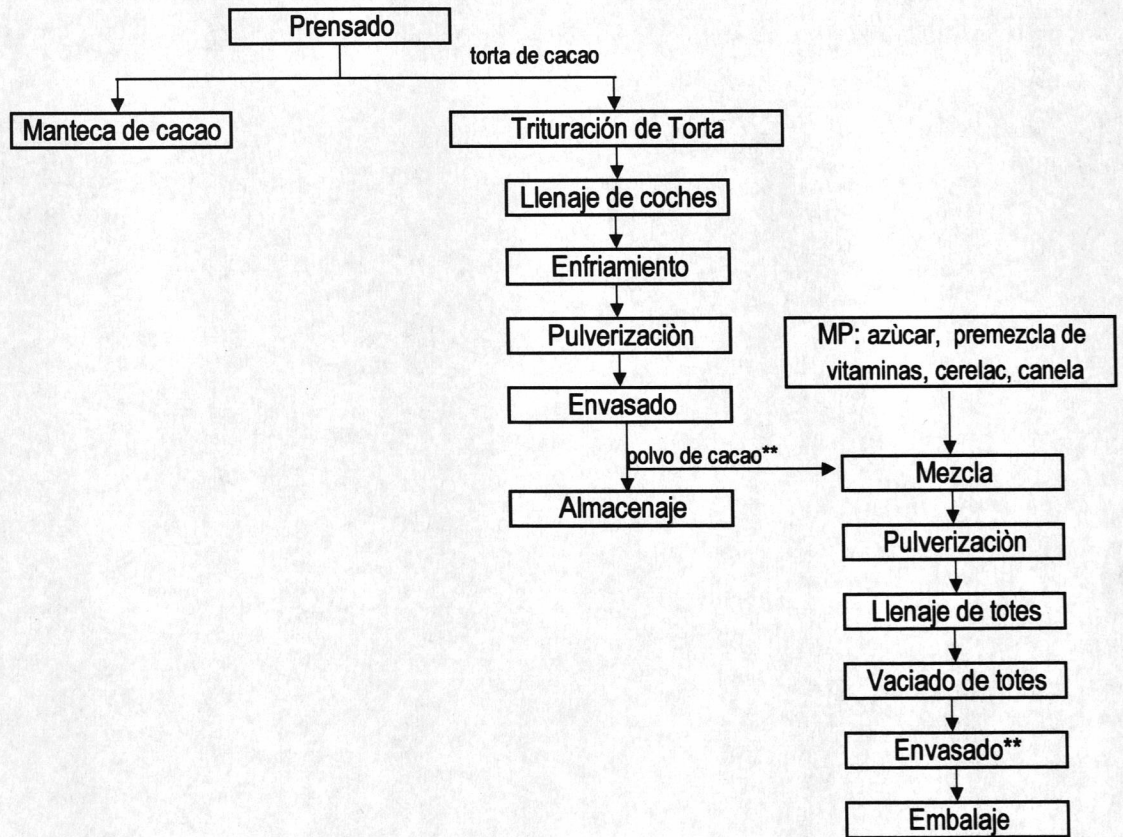
SEMI ELABORADOS DE CACAO - CHOCOLATERIA



* Este paso solo Bombones

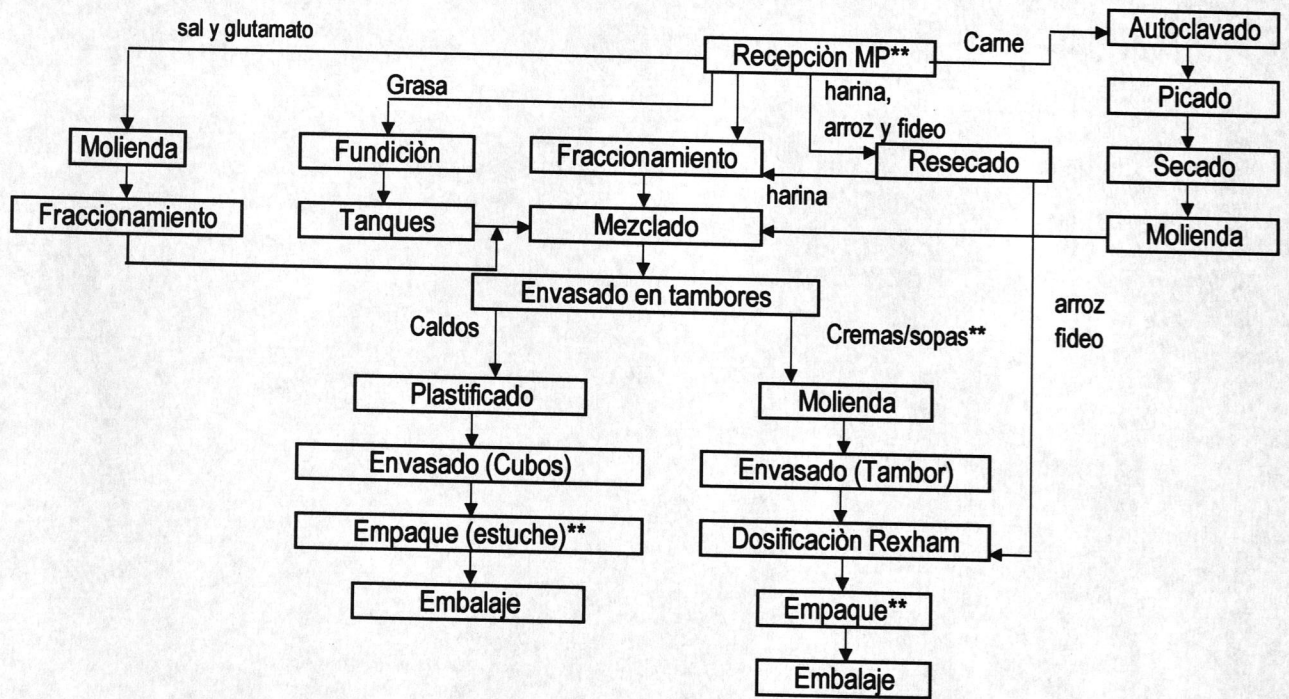
** Punto de Evaluación Sensorial

BEBIDAS EN POLVO



**Punto de Evaluación Sensorial

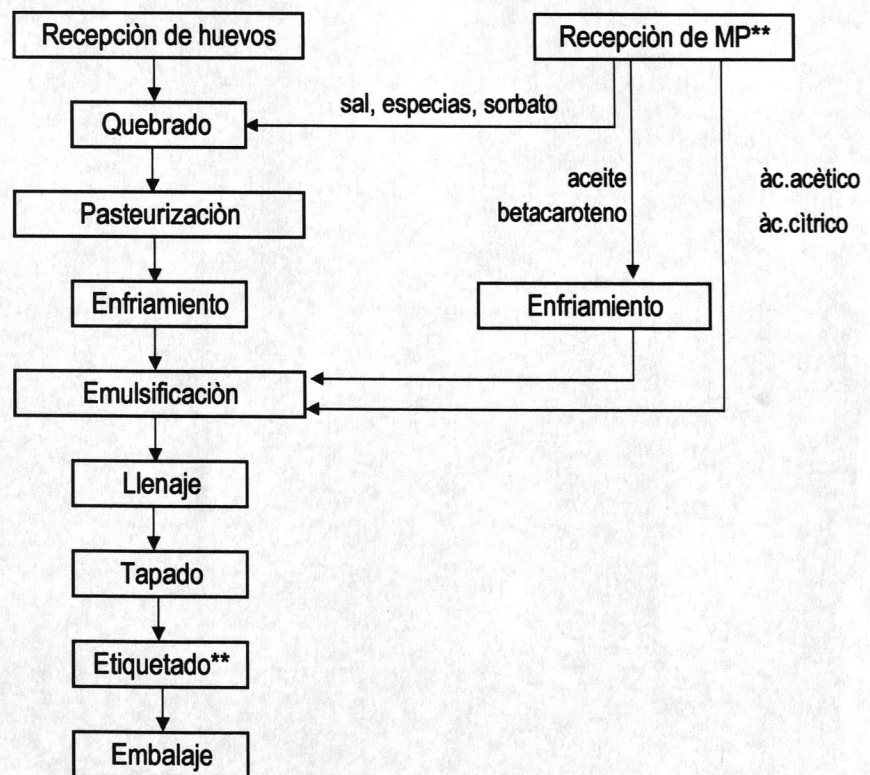
CULINARIOS MAGGI



**Punto de Evaluación Sensorial

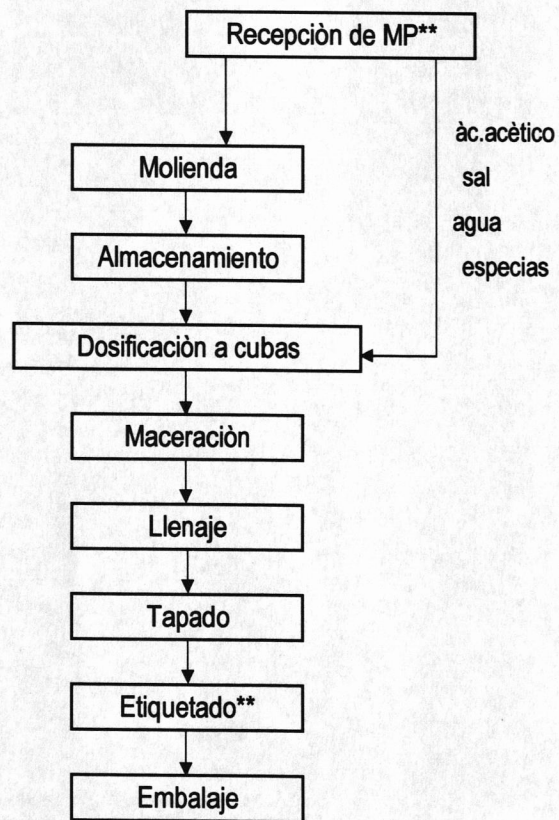


MAYONESA MAGGI



**Punto de Evaluación Sensorial

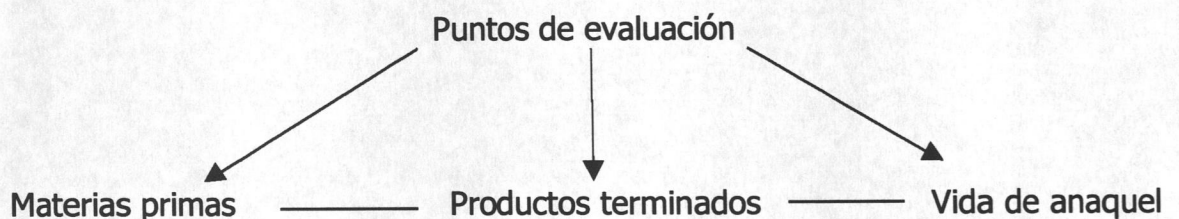
MOSTAZA MAGGI



**Punto de Evaluación Sensorial

1.2.2. PUNTOS DE CONTROL EN QUE SE REALIZA LA EVALUACION SENSORIAL DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCION

En los diagramas de flujo se presenta los puntos de control sensorial, que se realizan en cada una de las líneas de fabricación, ya que resulta fácil detectar errores en la línea de producción que en productos terminados.



Es necesario instalar el Aseguramiento de Calidad Sensorial, donde sea necesario, a lo largo del proceso de producción

La evaluación sensorial en el Aseguramiento de Calidad debe llevarse a cabo donde sea necesario en la cadena de producción. Si son solo evaluados los productos terminados, será mucho más difícil detectar el problema y corregirlo a tiempo.

Materias primas.- Es más eficiente construir la calidad correcta desde el principio con especificaciones sensoriales simples para las materias primas, que rechazar productos terminados de calidad inferior.

Los productos terminados se monitorean tan cerca de la línea de producción como sea posible. Cuando más pronto sea detectado un problema, es mejor. Un programa efectivo de pruebas puede reducir la necesidad de una evaluación de producto final.

En la vida de anaquel se almacene las muestras bajo condiciones apropiadas reflejando los requerimientos durante su vida de anaquel, y verifique su estabilidad durante este período.

Mediante este sistema que puede considerarse el compendio de los anteriores, puede calificarse ya no solo la característica de un producto, sino también su calidad con respecto a un patrón de referencia.

Por tanto deja de ser una medida absoluta, como lo eran las anteriores, para convertirse en una medida relativa.

Es importante destacar que para analizar las muestras de vida de anaquel, se toman en cuenta los siguientes atributos de los productos:

- Color
- Olor
- Sabor
- Aspecto
- Textura

Cada uno de estos atributos se evalúan mediante la escala utilizada por NESTLE S.A. va desde 1 a 10 siendo el significado de cada valor el siguiente:

10.- Excepcionalmente bueno.

Calidad "demasiado buena". No debe tenerse en cuenta, pues no puede ser garantizada mediante una producción normal.

9.- Excelente

Calidad bastante superior al patrón normal, puede encontrarse en producción normal pero solo en casos muy aislados.

8. Muy bueno

Calidad ligeramente superior al patrón.

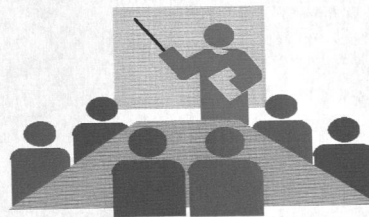
- 7.- Bueno
Calidad normal, que representa una producción promedio.
- 6.- Casi bueno
Calidad ligeramente inferior al normal.
- 5.- Calidad inferior al patrón normal. Nivel aceptable; requiere medidas correctivas.
- 4.- No aceptable
Gran desviación con respecto al patrón. No puede venderse bajo nuestra marca comercial, pero aún podría ser comercializada.
- 3.- Malo
Aún podría clasificarse como un producto alimenticio pero prohibido para el consumo humano.
- 2.- Muy malo
Condiciones de rechazo muy claras, aunque aún es posible degustarlo.
- 1.- Incomible
Producto totalmente alterado. No es posible degustarlo.

NOTA: Es necesario evitar el uso de decimales en esta escala, pues su finalidad es producir decisiones, no prolongadas ni eludirlas.

Cada una de las degustaciones realizadas se encuentran registradas en diversos formatos elaborados por la empresa, así como las conclusiones o resultados del análisis sensorial que emiten los panelistas a el Analista Sensorial; este resultado se obtiene junto con los panelistas al concluir la degustación, puesto que se realiza una pequeña sesión y se decide si el producto es liberado o no sensorialmente(ver anexo 1,2 y 3).

UNIDAD # 2

ELABORACION DE UN PANEL DE DEGUSTACION



¿Qué es un panel de degustación?

Un panel de degustación es un grupo de personas, sensorialmente entrenadas, las cuales desarrollan sus habilidades organolépticas y están calificadas para detectar cualquier desviación que existiese durante el proceso de producción.

Un panel sensorial es un instrumento de medida flexible y sensible. Cada miembro de este panel tiene sistemas detectores múltiples los cuales son extremadamente sensibles y son capaces de integrar señales complejas. Un panel sensorial bien establecido produce resultados precisos y confiables.

Para establecer un panel sensorial, es importante seguir los siguientes pasos:

1. Reclutar
2. Seleccionar
3. Entrenar

2.1.- RECLUTAMIENTO

Idealmente se debe reclutar más gente de la necesaria. En una fábrica la disponibilidad puede ser limitada. Aún si se tiene que usar casi toda la gente disponible, es importante seleccionarlos para evitar incluir gente que no tenga suficiente sensibilidad para degustar.

Los candidatos pueden ser preseleccionados con una entrevista y un cuestionario de preguntas acerca de los hábitos alimenticios de preferencia por cierto tipo de alimentos.

Se debe motivar a los candidatos dándoles un panorama amplio del propósito de la Evaluación Sensorial y destacar el papel que ellos desempeñan en el programa.

2.2.-SELECCIÓN

El propósito de la selección es asegurar que solo la gente con la habilidad sensorial necesaria sea escogida para el entrenamiento y formar parte del panel. La selección no lleva mucho tiempo y es generalmente fácil escoger buenos degustadores - dos sesiones de una hora cada uno son suficientes.

Las habilidades sensoriales varían ampliamente de persona a persona y la mayoría de la gente no se da cuenta de su propio nivel de habilidad. Las pruebas de selección son útiles porque todos se benefician al descubrir sus propias habilidades.

Los parámetros que requieren las personas para integrar un panel de degustación son los siguientes:

- Tener niveles normales de sensibilidad
- Tener buena memoria olfativa – la mayoría puede detectar aromas, pero no pueden identificarlos de memoria
- Tener buena imaginación para describir los productos
- Ser capaz de diferenciar los productos bajo estudio
- Ser capaz de trabajar en equipo. Los degustadores que tratan de dominar la discusión es de grupo o imponer sus opiniones sobre los otros, pueden arruinar el trabajo de un panel descriptivo
- Ser razonablemente consistente. Algunas personas son sensitivas pero inconsistentes - esto no es útil en el análisis de resultados.

Para determinar o calificar a un panelista se les realiza una prueba muy sencilla, la cual implica:

Un primer paso que es verificar la habilidad para detectar y diferenciar los sabores básicos, mediante la siguiente prueba:

SABORES		MUESTRAS
A	ACIDO	ACIDO CITRICO
B	AMARGO	CAFEINA
C	SALADO	CLORURO DE SODIO
D	DULCE	SACAROSA
E	DUPLICADO	UNO DE LOS ANTERIORES
F	AGUA	AGUA

El punto de vista clásico es que hay cuatro sabores básicos y que cada uno es detectado predominantemente en un área de la lengua.

La fisiología sobre la percepción de los sabores es ciertamente más compleja que esto, pero evaluar la habilidad para detectar y reconocer los sabores ácido, amargo, dulce y salado es todavía un buen ejercicio de selección.

En las sesiones de detección de sabor, algunos degustadores confunden lo ácido con lo amargo. Generalmente, el degustador es capaz de identificar el sabor, pero lo describe erróneamente. A estos candidatos se les deben decir las respuestas correctas y deben probar de nuevo. Si la confusión no se aclara, no deben ser seleccionados como degustadores.

Las pruebas de umbral (identificación de sabores básicos) son útiles para ayudar a la gente a saber si son particularmente sensibles o insensibles a ciertos sabores o aromas. Los degustadores deben tener niveles normales de sensibilidad.

Por último, los candidatos deben de ser capaces de distinguir entre los productos que están degustando. Algunas personas elaboran ampliamente la descripción de las diferencias obvias y esotéricas entre dos productos, pero son incapaces de distinguir uno del otro en pruebas de diferencia conducidas a ciegas.

2.3.-ENTRENAMIENTO

El entrenamiento busca que los degustadores logren alcanzar algunos objetivos tales como:

- Debe desarrollar: Habilidad para percibir
Habilidad para reconocer
Habilidad para cuantificar
Habilidad para describir
- Debe producir: Homogeneidad entre los jueces
Reproducibilidad de los resultados
- Debe permitir: Análisis permanentes que garanticen la continuidad de la Producción normal.

Para lograr estos objetivos se inicia haciendo conocer al panelista las diferentes clases de productos específicos de la fábrica, se determinan los atributos a evaluar, aprenden a utilizar el cuestionario y a seguir los procedimientos de las pruebas.

La cantidad de entrenamiento depende del trabajo y de la experiencia de los degustadores. Generalmente, durante las prácticas de selección ya se logra un entrenamiento inicial.

Cada percepción está caracterizada por tres parámetros: tipo, intensidad y valor hedónico o placentero. El entrenamiento debe estar centrado sobre los dos primeros parámetros, inherentes al producto. El último involucra la personalidad, el fondo cultural y el gusto particular de cada persona y por lo tanto debe ser excluido del entrenamiento. Su estudio es únicamente accesible mediante pruebas de mercado.

El plan para entrenamiento incluye dos tipos de pruebas que se resumen en el siguiente esquema y se describe a continuación:

A. Habilidad para percibir e identificar:

1. Sabores básicos
2. Olores correspondientes a una amplia gama de productos alimenticios.
3. Notas en productos específicos

B. Habilidad para diferenciar y cuantificar:

1. Usando prueba en triángulo para diferenciar dos niveles.
2. Usando pruebas de ordenamiento para diferenciar varios niveles.
3. Usar escalas de categoría para cuantificar varios niveles de una característica estudiada.
4. Calificar la calidad de la muestra, contra un patrón, utilizando una escala numérica.

Para poder aplicar estas pruebas, es necesario que el panel de degustación posea un vocabulario homogéneo y reproducible, que permita interpretar siempre de la misma manera aquello que el degustador ha deseado expresar. Con mucha frecuencia entre dos o más degustadores, no hay diferencia de criterios o conceptos, sino por falta de uniformidad en el lenguaje, esta es la razón por la cual se han hecho intentos para unificar la terminología sensorial.

PRODUCTOS QUE CONTENGAN SABOR A CHOCOLATE

OLOR	SABOR
No muy puro	A quemado
Impuro	A café
Muy impuro	A canela
A vitaminas	A malta
A lecitina	Metálico
A queso	Amargo
Extraño	Insípido
A plástico	Residual a...
A embalaje	A saco
A viejo	Débil
Farmacéutico	
Ahumado	
A galleta	
Afrutado	

PRODUCTOS CULINARIOS

SABOR	OLOR	ASPECTO	COLOR
Dulzón	A especias	Turbio	Oscuro
Salado	Vegetales viejos	Vegetales viejos	Decolorado
A especias fuerte	Rancio	Vegetales sucios	
A especias débil	Impuro	Vegetal. deshechos	
Vegetales viejos	Farmacéutico	Pastas deshechas	
Rancio	A embalaje		
Impuro	Alterado poco		
Amargo	Alterado mucho		
Acido			
Farmacéutico			
A embalaje			
Alterado poco			
Alterado mucho			

Además del vocabulario, es necesario establecer normas para obtener resultados confiables. Los puntos más importantes de estas normas son los siguientes:

➤ NO HABLAR

Hablar durante una sesión de degustación puede molestar a los otros degustadores , hacerles perder su concentración, reducir dramáticamente su sensibilidad y por lo tanto la validez de los resultados de la prueba sensorial.

➤ EVALUACION INDEPENDIENTE

Para asegurar que los resultados obtenidos de la prueba sean válidos, todos los degustadores deben llevar a cabo la evaluación de los productos en forma individual.

No existe respuesta correcta o incorrecta para un cuestionario de prueba sensorial, ya que cada cual tiene diferentes niveles de sensibilidad.

➤ PUNTUALIDAD

La organización de la sesión de degustación toma tiempo y esfuerzo. Por favor considere que cuando usted llega tarde a la sesión de degustación hace perder tiempo tanto al Analista Sensorial como a los otros degustadores, y puede comprometer los resultados de la prueba.

➤ ENTERDER LA PRUEBA

Antes de que usted comience una prueba, es importante asegurar que usted entiende en qué consiste la prueba y que se le está pidiendo que haga. Si usted tiene cualquier duda o pregunta acerca de la prueba, por favor pregunte al Analista Sensorial.

➤ ENJUAGARSE LA BOCA

Es una práctica buena el tomar agua después de que cada muestra ha sido degustada. Esto minimizará el efecto de sabores residuales en la boca que pueden influenciar la percepción del sabor de la siguiente muestra.

2.4. PROCEDIMIENTOS PARA PREPARAR LAS SESIONES DE SELECCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS

¿ QUE ES UNA SESION DE SELECCIÓN?

Una sesión de selección es el primer paso en la selección de los degustadores. Nos permite verificar si los degustadores tienen capacidad para:

- Reconocer los sabores básicos
- Reconocer (y recordar) olores
- Discriminar entre productos
- Tener un umbral normal para los sabores básicos
- Tener una visión de color normal

TIEMPO DE PREPARACION

Varias cosas requieren de preparación antes de una sesión de selección.

1. Es importante que todos los degustadores sean notificados de la sesión de selección con suficiente anticipación y que usted haya verificado que todos pueden asistir a la sesión.

2. Asegurarse de tener los reactivos, materiales y equipo necesarios para la sesión de selección.
3. Es importante que con anterioridad se etiquete todo el material necesario para la sesión de selección, ya que este es un proceso que requiere bastante tiempo.
4. La preparación de las soluciones patrón requiere aproximadamente media hora. Estas deben ser preparadas en la mañana del mismo día de la prueba de selección, o con no más anticipación que la tarde del día anterior.

Las diluciones geométricas para la prueba de umbral requieren aproximadamente una hora para prepararse después de hacer la solución patrón. La solución de sacarosa debe hacerse al último ya que se deteriora más rápidamente.

CODIFICACION

La codificación de las muestras debe hacerse siempre con números aleatorios de 3 dígitos. Todo número menor de cien puede dar desviaciones por asociaciones que los degustadores pueden hacer. Por ejemplo, con su edad, el año de nacimiento, etc. Esto también se aplica a letras ya que todavía es más fácil asociar las letras con diversas ideas. Por ejemplo, Z puede causar una desviación si el degustador es zurdo.

Es importante aleatorizar el orden de presentación de las muestras de modo que cada permutación se presente igual número de veces.

EQUIPOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LAS SESIONES DE SELECCIÓN DE UN PANEL SENSORIAL

Este es un ejemplo empleado con un panel de 5 personas, si se desea emplea para más personas, se debe incrementar el número de materiales.

- 5 recipientes de plástico graduados de 1 litro
- 4 probetas graduadas (500ml, 100ml, 50ml, 10ml.)
- 1 balanza analítica (con rango de 30 a 0.08g)
- 75 vasos de plástico desechables
- x etiquetas autoadheribles
- 10 bandejas o charolas de plásticos
- 5 cucharas desechables
- x formas o cuestionarios de degustación
- x reactivos para soluciones patrón (Acido cítrico, cafeína, cloruro de sodio – sal de mesa, sacarosa)
- x litros de agua libre de sabores y olores (agua purificada)

REACTIVOS NECESARIOS PARA LAS SESIONES DE SELECCIÓN

necesarios para la selección de un panel deben ser los adecuados para las pruebas de sabores básicos y reconocimiento de olores. Para los sabores básicos dulce, salado, ácido, amargo, se usan los siguientes reactivos de grado alimenticio:

SABOR	REACTIVO
DULCE	SACAROSA
SALADO	CLORURO DE SODIO
ACIDO	ACIDO CITRICO
AMARGO	SULFATO DE QUININA o CAFEINA

Los reactivos usados para la prueba de reconocimiento de olores se pueden escoger. Una selección adecuada de olores puede incluir olores tales como floral, a hierba, a especias, ajo, café, a fruta, a pescado, a queso, fenólicos y a mentol.

OLORES	REACTIVOS
A QUESO	BLUE CHEESE
A FRUTA	CITRICOS
	FRESA
	MANZANA VERDE
	ALBARICOQUE
	HONGOS
A VEGETAL	ZANAHORIA
	APIO
	PUERRO
	A FLORES
FLORAL	
A ESPECIAS	PIMIENTA NEGRA
A HIERBA	CILANTRO
CEREAL	AVENA
PUNGENTE	AJO
AROMATICO	CLAVO DE OLOR
A GRASA	MANTEQUILLA
DULCE	CHOCOLATE
PREPARADO	VINAGRE (ACIDO ACETICO)

UNIDAD # 3

PRUEBAS QUE SE APLICAN PARA LA ELABORACION DE UN PANEL SENSORIAL



Existen diferentes tipos de prueba, por las cuales se pueden elaborar, entrenar y mantener un panel sensorial; además de establecer un panel estas pruebas también son de gran ayuda para verificar si un producto se encuentra dentro de las especificaciones sensoriales. El mejor modo de establecer especificaciones, es determinando cuáles son los atributos sensoriales más importantes para los consumidores y cuánto puede variar estos atributos sin afectar en forma significativa la preferencia del consumidor.

Las pruebas que presentaremos a continuación, se describirán en el orden que se deben aplicar para el establecimiento de un panel sensorial.

3.1. SELECCIONANDO DE ACUERDO A LA SENSIBILIDAD PARA LOS CUATRO SABORES BÁSICOS

Estas pruebas se efectúan presentando al degustador una serie de soluciones de concentración conocida, en un orden preescogido, con algunas muestras duplicadas y una muestra control incluida en la serie.

El propósito de seleccionar candidatos con buena sensibilidad a los cuatro sabores básicos tiene dos aspectos.

1. Es un ejercicio de conocimiento propio. Si un degustador conoce su sensibilidad a los sabores básicos, esto hace la degustación más informativa y objetiva.
2. Permite al Analista Sensorial planear las sesiones de degustación más eficientemente. El poder usar gente de habilidad y sensibilidad conocidas en proyectos especiales, nos ayuda a producir resultados más precisos y confiables con un ahorro consecuente de tiempo y dinero.

3.1.1. PREPARACION DE LAS SOLUCIONES PARA EL RECONOCIMIENTO DE SABORES BASICOS

Agua

Para todas las pruebas de reconocimiento de sabor y umbral de sabor, use agua neutra, sin sabor, no gasificada y libre de olores, sin sabor residual.

La mayoría de las aguas de la llave no son apropiadas porque la purificación química puede dejar una gran variedad de sabores u olores residuales.

Si es posible se debe coger algún agua embotellada de bajo contenido mineral ($+100$ a 200 ppm) que pueda obtenerse fácilmente y que sea neutra de sabor.

DETERMINACION Y RECONOCIMIENTO DEL SABOR BASICO

El propósito de esta prueba es probar la habilidad para reconocer cuatro sabores básicos.

Preparación

Un litro de solución patrón es suficiente para efectuar una sesión de selección para aproximadamente 20 candidatos.

Use reactivos grado alimenticio para todas las soluciones de referencia y use las concentraciones siguientes:

Sabor básico	Substancia de referencia	Concentración (g/l)
Acido	Acido Cítrico	0.2
Amargo	Sulfato de Quinina o Cafeína	0.01 ó 0.5
Salado	Cloruro de Sodio	1.6
Dulce	Sacarosa	10

Las soluciones de sacarosa se deterioran rápidamente por lo que deben ser preparadas tan cerca al tiempo de la sesión como sea posible. Puede ser necesario usar una pequeña cantidad de agua caliente para facilitar la disolución de los reactivos químicos y después aforar a un litro con agua fría.

Presentación de las muestras

Se debe preparar seis vasos para cada candidato.

Prepare una bandeja que contenga los seis vasos , con aproximadamente 50 ml de cada solución.

Uno de los sabores debe aparecer dos veces y uno de los vasos debe contener solamente agua, la misma utilizada para preparar las soluciones de referencia. Debemos asegurarnos que todas las muestras sean servidas a la misma temperatura (aproximadamente 20° C). Debemos de proveer de un limpiador de paladar como lo es el agua. Varíe el orden de presentación y codifique las muestras usando como códigos números aleatorios de 3 dígitos.

D	E	F
A	B	C

- Vaso de plástico
- Jarra con agua
- Cuestionario
- Lápiz

Cuestionario

PRUEBA DE IDENTIFICACION DE SABORES

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene cuatro muestras para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se le pide.
4. Evalúe las muestras empezando de izquierda a derecha.
5. Marque la hoja con los datos personales.

Muestras

DULCE

SALADO

ACIDO

AMARGO

Nombre _____

Fecha _____

Prueba _____

Resultados

La mayoría de la gente raramente tiene problemas con lo salado y lo dulce a este nivel de dilución pero a veces, como las personas no están acostumbradas a degustar soluciones acuosas diluidas de estos sabores básicos, pueden al principio tener dificultad para reconocerlas.

Sin embargo mucha gente muestra signos de confusión de lo ácido / lo amargo. Esto es usualmente más en caso de uso incorrecto del nombre que una identificación incorrecta. Lo ácido se percibe a los lados de la lengua y es recordativo de los frutos cítricos. Lo amargo es desagradable a esta concentración y puede permanecer en la boca por algún tiempo. Es una buena idea tener algunas tazas extra disponibles de las soluciones ácidas y amargas. Si la confusión es evidente, se debe planear una sesión corta de entrenamiento.

Intensibilidad a lo amargo. Algunas personas no son capaces de detectar lo amargo; no deben de ser usadas como degustadores.

Cada respuesta correcta vale 1 punto, por lo tanto un máximo de 6 puntos puede ser alcanzado en esta prueba.

3.2. DETERMINACION DE LA HABILIDAD PARA DETECTAR UNA DIFERENCIA ENTRE DOS MUESTRAS

El propósito es probar la habilidad de los candidatos para detectar una diferencia entre dos muestras. Esta prueba da una indicación de la capacidad de los candidatos para poder llevar a cabo una prueba de evaluación sensorial.

La prueba usada es la prueba TRIANGULAR. A los candidatos se les presenta tres muestras, dos muestras son iguales y una es diferente. Al degustador se le pide entonces identificar cuál de las tres muestras codificadas es diferente de las otras dos.

3.2.1. PRUEBA TRIANGULAR

Esta prueba se utiliza para determinar si existe una diferencia sensorial no especificada entre dos productos.

Al degustador se le indica en el cuestionario que una de las tres muestras es diferente, y se le pide identificarla. No se deben hacer más preguntas, éstas sólo confunden el resultado. El degustador es libre de hacer comentarios.

Esta es una prueba de respuesta forzada, lo que significa que el degustador debe escoger, aún si sólo está adivinando. Estadísticamente el degustador tiene 1 oportunidad en 3 de adivinar la respuesta correcta. El Analista Sensorial suma la cantidad de respuestas correctas y verifica en la tabla apropiada si ésta alcanza el nivel deseado de significancia estadística¹.

¹ Tomado del libro Evaluación Sensorial en la Práctica

Diseño experimental

Para esta prueba triangular hay seis posibles arreglos en la presentación de dos productos A y B. Es importante usar todas las permutaciones porque el orden de degustación puede influenciar el resultado.

Procedimiento

Los degustadores deben ser instruidos para probar las muestras de izquierda a derecha, y repetir si es necesario.

Si existen diferencias en color se debe tratar de enmascararla usando luz de color o una vajilla especial de color rojo.

Ventajas

La metodología de la prueba es fácil de entender y aplicar. Por lo tanto se requiere poco entrenamiento del panel sobre los procedimientos de prueba y el uso del cuestionario.

Desventajas

Los degustadores deben estar realmente familiarizados con los productos. No debemos subestimar la dificultad de probar tres muestras y escoger la que es diferente. Con frecuencia, la primera impresión es la mejor. La peor situación es cuando la segunda parece diferir de la primera, entonces la tercera de la segunda y además la tercera de la primera.

Aplicaciones típicas

Puede ser la igualación de productos para determinar si un prototipo es diferente del control; reducción de costos para verificar si al cambiar las fórmulas se altera el producto sensorialmente; o en la selección y entrenamiento de panelistas.

Cuestionario

PRUEBA TRIANGULAR

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene tres muestras para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se presentan.
4. Evalúe las muestras empezando de izquierda a derecha.
5. De las tres muestras dos son iguales y una diferente, marque la muestra que es diferente a las otras dos.
6. Si no encuentra diferencia, seleccione la respuesta que usted cree es la más acertada. Esta prueba es de respuesta forzada y debe seleccionar una muestra.
7. Marque la hoja con los datos personales.

Muestras

Nombre

Fecha

Prueba

Interpretación de los resultados

Utilizando la tabla estadística apropiada, el número de respuestas correctas se lee contra el número de ensayos efectuados para determinar la probabilidad de una diferencia significativa.

Las conclusiones a sacar son, si hay una diferencia significativa, la probabilidad de encontrar la diferencia es al azar.

Si la diferencia no alcanza un nivel aceptable de significancia estadística, concluimos que los productos no son significativamente diferentes, pero esto no quiere decir que sean significativamente semejantes.

Es importante resaltar, que la obtención de estos resultados se realiza por medio de un programa computarizado, en el cual ingreso las características de los productos a evaluar y los resultados obtenidos al finalizar la prueba; de tal manera que este programa me proporciona los resultados de la diferencia o no diferencia existente. Una de las ventajas del uso de este programa, es la rapidez de la obtención de los resultados y el evitar errores al leer o interpretar mal las tablas estadísticas.

3.2.1.1. EJEMPLO

Preparar jugo de naranja puro, sin endulzar, con un mínimo de pulpa suspendida.

Muestra estándar: Tome 100 ml de agua caliente, enfríela, y agregue 900 ml de jugo de naranja (A).

Muestra diferente: Disolver 17 g de sacarosa en 100 ml de agua caliente, enfríela y agregue a 900 ml de jugo de naranja. Esto hace 1.7 g de sacarosa por 100 ml de solución final (B); FACIL.

Muestra diferente: Disuelva 12 g de sacarosa en 100 ml de agua caliente, enfríela, y agréguele a 900 ml de jugo de naranja. Esto hace 1.2 g de sacarosa por 100 ml de solución final ©; MODERADAMENTE DIFICIL.

Muestra diferente: Disuelva 7 g de sacarosa en 100 ml de agua caliente, enfríela y agréguele a 900 ml de jugo de naranja. Esto hace 0.7 g de sacarosa por 100 ml de solución final (D); DIFICIL.

Es necesario verificar que todas las muestras se encuentren a la misma temperatura.

Esta prueba se la realizó a 14 panelistas, de los cuales 10 acertaron y cuatro se confundieron en la respuesta. Los resultados de esta prueba se pueden ver en el anexo # 4.

3.3. SELECCIÓN AVANZADA

Los candidatos que tengan éxito en la selección básica deben continuar en las pruebas de selección avanzada.

PRUEBAS DE UMBRALES

Las prueba de umbrales son las más conocidas como pruebas de ordenamiento, de acuerdo a la intensidad de los cuatro sabores básicos.

Preparación de las soluciones

Las soluciones patrón se deben usar sólo para la prueba de los umbrales de detección y reconocimiento y no para la prueba de reconocimiento de los sabores básicos.

Sabor Básico	Substancia de referencia	Concentración (g/l)
Acido	Acido Cítrico	4.0
Amargo	Sulfato de Quinina o Cafeína	0.08 ó 1.0
Salado	Cloruro de sodio	12
Dulce	Sacarosa	32

Diluciones

	Preparar 1 para 20	Litro candidat.	Preparar para 10	500 ml candidat.	Preparar para 5	250 ml candidat.
Nivel inicial	Sol. stock	Agua	Sol. Stock	Agua	Sol. Stock	Agua
G6 (máx.)	500 ml	500 ml	250 ml	250 ml	125 ml	125 ml
Umbrales						
G5	250 ml		125 ml		62.5 ml	
G4	125 ml	Aforar a	62.5 ml	Aforar a	31.25 ml	Aforar a
G3	62.5 ml	1 litro	31.25 ml	1 litro	15.5 ml	1 litro
G2	31.25 ml		15.5 ml		7.8 ml	
G1	15.5 ml		7.8 ml		3.9 ml	

3.3.1. LA PREPARACION DE LAS MUESTRAS DEPENDE DE LOS PRODUCTOS A EVALUAR

Pero siempre se deben aplicar ciertas reglas básicas:

- Estandarice los procedimientos de preparación a seguir.
- Sirva las muestras de la manera en que se consumen normalmente.
- Asegúrese que las muestras estén en buenas condiciones (no contaminadas).
- Prepare las muestras eficientemente.

Se debe seguir los procedimientos estandarizados para la preparación y presentación de muestras

- Mismas condiciones de preparación
- Muestras a ciegas en orden balanceado o aleatorio

Las muestras se deben preparar de tal modo que se asegure que los resultados sean confiables y significativos. Esto significa seguir procedimientos estandarizados con logística apropiada.

- Prepare todas las muestras en las mismas condiciones (p.ej.: temperatura, tiempo de cocción, tamaño de muestra)
- Siempre presente las muestras a ciegas con códigos de números aleatorios de 3 dígitos. Las evaluaciones se verán influenciadas si los degustadores conocen la identidad de las muestras. Además, balancear o aleatorizar el orden en que se sirven las muestras ayuda a reducir desviaciones causadas por el efecto del orden de servido.

Sirva las muestras de la manera en que se consumen normalmente

- Temperatura
- Hora del día
- Cambio mínimo (en las materias primas)

Servir las muestras a evaluar de manera y cantidad en que se consumen normalmente, da resultados más significativos.

- Temperatura Si el alimento se consume normalmente caliente, asegúrese que todas las muestras sean servidas a la misma temperatura. Esta es una razón importante por la que los miembros del panel deben ser puntuales.
- Hora del día Los alimentos tales como chocolates deben ser evaluados en la mañana, pues luego se degustaran los culinarios. Muchos alimentos pueden ser degustados tanto en la mañana como en la tarde, pero no cerca de las horas de comer; una hora antes o después de los alimentos puede ser aceptable.
- Cambio mínimo Cuando se degustan las materias primas o muestras con cambio mínimo se deben preparar de modo que las características sensoriales no sean enmascaradas.

Es importante resaltar estos puntos puesto que NESTLE S.A., comercializa sus productos señalando los tiempos de cocción, por esto es muy importante, en el caso de sopas y cremas respetar este tiempo, para así verificar que no vamos a tener ningún reclamo por parte del consumidos, si acaso quedase dura alguna pasta, o las cremas sin cocción.

3.4. DUO-TRIO VERIFICA DIFERENCIAS NO ESPECIFICADAS COMPARADAS CON UNA REFERENCIA

La prueba Dúo-Trío se utiliza para determinar si existe diferencia sensorial no especificada entre dos productos.

Al degustador se le presenta una muestra de referencia (ya sea A o B) y al mismo tiempo un par de muestras. Se le pide que identifique cuál de las muestras del par es diferente a la referencia. También podemos pedir a los degustadores sus comentarios sobre la naturaleza de las diferencias.

Esta es una prueba de respuesta forzada. La probabilidad de adivinar es 1 en 2. Las 3 muestras pueden ser presentadas simultáneamente o sucesivamente, pero la diferencia debe ser siempre evaluada primero.

¿Cuál muestra se usa como referencia? Generalmente, la referencia representa un sabor familiar. Al final de la prueba, se cuenta el número de respuestas correctas y la significancia estadística es determinada con ayuda de la tabla apropiada.

Diseño de la prueba

Para un diseño balanceado, sirva cada primera y segunda muestra igual número de veces, y distribúyalas aleatoriamente a cada degustador. La probabilidad de adivinar la respuesta correcta es 1 en 2.

Los degustadores deben ser tan discriminativos como nuestros degustadores sensitivos.

Procedimiento

Los degustadores deben empezar siempre con la referencia. Si existen diferencias en color que no deben ser consideradas, la luz de color puede ayudar a enmascarar estas diferencias.

Ventajas

- Más fácil para los degustadores que la prueba triangular
- Buena para productos con sabores fuertes
- Buena para que Aseguramiento de Calidad verifique contra una referencia.

Desventaja

- Los degustadores deben estar familiarizados con los productos.

Aplicaciones típicas

Selección y entrenamiento del Panel para determinar la capacidad de discriminación de los degustadores.

Aseguramiento de la Calidad para determinar si un producto difiere de un estándar existente (cuando la tolerancia es limitada y cualquier variación con respecto a la muestra de referencia es inaceptable).

Degustación de los ensayos, es decir desarrollo o sustituciones de recetas para ver si este producto difiere de un producto estándar (existente).

El cuestionario

PRUEBA DUO-TRIO

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene tres muestras una referencia y dos para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se presentan.
4. Evalúe las muestras empezando de izquierda a derecha.
5. De las tres muestras la primera es la referencia, evalúe las dos muestras contra la referencia.
6. Marque la muestra que es diferente a la referencia.
7. Si no encuentra una muestra diferente a la referencia, seleccione la respuesta que usted cree es la más acertada. Esta prueba es de respuesta forzada y debe seleccionar una muestra.
8. Marque la hoja con los datos personales.

Muestras

Referencia		
-------------------	--	--

Nombre

Fecha

Prueba

¡ Muchas Gracias !

Interpretación de los resultados

Para leer los resultados, encuentre el número total de pruebas en la columna de la izquierda. Moviéndose a la derecha sobre la misma línea, verifique si el número observado de respuestas es igual o mayor que el número dado.

Si el número observado es menor que cualquiera de los números dados, aceptamos la hipótesis nula o sea: no hay diferencia significativa entre las muestras. Una vez que ha sido identificada la columna apropiada, muévase hasta arriba de la columna para encontrar el nivel de significancia al cual podemos rechazar la hipótesis nula y entonces aceptar que las muestras son diferentes (ver anexo # 5)

3.4.1. EJEMPLO

Se realizaron ensayos de mayonesa con una muestra oferta de huevos en polvo; una vez obtenida esta mayonesa se la sometió a un proceso de degustación, en la cual se concluyó que la mayonesa no era de mayor agrado para el panel de degustación. Debido a esto procedimos a realizar una prueba Duo-Trio.

La prueba se realizó a 11 personas, de las cuáles 10 prefirieron la producción normal; por lo tanto el nivel de significancia es 1%, en conclusión la mayonesa no es buena idea para una producción.

3.5. COMPARACION APAREADA EVALUA DIFERENCIAS ESPECIFICAS

Esta prueba se utiliza para determinar si dos muestras difieren en un atributo específico. Es una prueba direccional con un atributo seleccionado.

Es una prueba de respuesta forzada donde la probabilidad de adivinar la respuesta correcta es 1 en 2. La significancia estadística de las respuestas puede ser determinada en la tabla apropiada, cave destacar que la tabla es la misma que para la prueba Dúo-Trío.

NOTA: Durante el entrenamiento, el Analista Sensorial debe estar seguro que todos los degustadores entienden de la misma manera el atributo sensorial especificado.

Procedimiento

Los degustadores deben empezar siempre por la izquierda. Si existen diferencias en color se las debe enmascarar con ayuda de la luz.

Ventajas

Son sencillas de organizar, fáciles de entender para los degustadores y los resultados, fáciles de interpretar. Hay que recordar si los productos no son significativamente diferentes, esto no quiere decir que sean significativamente semejantes.

Desventajas

Debemos estar seguros de que solamente el atributo en cuestión es diferente. Si los degustadores encuentran otra diferencia, podrían dar respuestas coherentes que no están realmente ligadas al atributo en el cuestionario.

Aplicaciones Típicas

- En selección y entrenamiento del Panel para determinar la capacidad de discriminación de los degustadores.
- En el desarrollo de productos para determinar si la intensidad de un atributo difiere en dos productos.
- En Aseguramiento de Calidad cuando las especificaciones son muy estrictas y cualquier diferencia en comparación con la referencia para ese atributo sería inaceptable.

El cuestionario

PRUEBA COMPARACION APAREADA

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene dos muestras para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se presentan.
4. Evalúe las muestras empezando de izquierda a derecha.
5. Marque la muestra que es más _____
6. Si no encuentra diferencia, seleccione la respuesta que usted cree es la más acertada. Esta prueba es de respuesta forzada y debe seleccionar una muestra.
6. Marque la hoja con los datos personales.

Muestras

Nombre _____

Fecha _____

Prueba _____

¡ Muchas Gracias !

Interpretación de los resultados

Las tablas comparan la probabilidad del resultado obtenido con la probabilidad de adivinar la respuesta correcta (ver anexo 6).

3.5.1. EJEMPLO

Esta prueba fue realizada con el fin de mantener el panel sensorial, la muestra usada fue un caldo de gallina, a uno de los cuales se le agregó 0.01% más de sal.

De un total de 11 panelistas 9 fueron los que acertaron la respuesta correcta, por lo tanto el nivel de significancia es del 5%. Esto quiere decir que la probabilidad de obtener esta proporción de respuestas correctas por selección al azar de la muestra diferente es menor que 5%.

3.6. PRUEBA DE ORDENAMIENTO COLOCA LOS PRODUCTOS EN EL ORDEN DE INTENSIDAD DE UN ATRIBUTO ESPECIFICO

A cada degustador se le presentan 3 o más muestras codificadas y se le puede clasificarlas en el orden creciente o decreciente de intensidad para un solo atributo especificado.

Las muestras se identifican con un código aleatorio de tres dígitos y se presentan en un orden balanceado y aleatorio. Esta es una muestra de respuesta forzada y no se permiten empates.

Los degustadores deben entender claramente lo que implica el ordenamiento Cinco muestras es un límite razonable y se debe tratar de tener por lo menos 10 degustadores.

Como con otras pruebas de diferencia, aún si sólo pocos degustadores están disponibles, es importante utilizar una prueba a ciegas bien diseñada.

Diseño de la prueba

Evite una gran cantidad de muestras porque la fatiga sensorial se convierte en factor que puede afectar los resultados. Recuerde que el degustador está comparando cada muestra con cada una de las otras muestras.

Sin embargo, si las muestras van a ser ordenadas sólo en apariencia, es posible una cantidad un poco mayor de muestras porque la fatiga sensorial es menor.

Las muestras deben presentarse en un orden aleatorio y balanceado, o sea: un diseño balanceado con las secuencias seleccionada distribuidas aleatoriamente a cada degustador. Se motiva a los degustadores a rearrreglar las muestras en un orden aleatorio provisional después de la degustación inicial.

Los degustadores deben ser seleccionados y bien entrenados en el atributo a evaluar.

Procedimiento

Los degustadores deben empezar siempre por la izquierda. Si hay diferencias de color se las debe enmascarar con ayuda de luces.

Desventajas

- No muestra la magnitud de diferencia
- Un ordenamiento no es directamente comparable con otro
- Peligro de que los degustadores ordenen en base a un atributo equivocado.

Ventajas

- Rápida
- Evalúa varias muestras al mismo tiempo

Aplicaciones típicas

En selección y entrenamiento del panel, para determinar la capacidad de percibir diferencias en la intensidad de un atributo específico.

En la selección rápida de muestras en Desarrollo de productos obtener información relativa a una atributo especial.

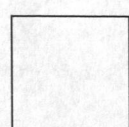
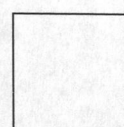
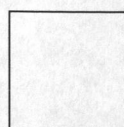
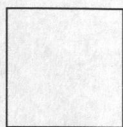
El cuestionario

PRUEBA DE ORDENAMIENTO

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene cuatro muestras para evaluar.
3. Evalúe las muestras empezando de izquierda a derecha.
4. Ordene las muestras de menos a más _____.
5. En las casillas de abajo escriba los números en orden.
6. Marque la hoja con los datos personales.

Muestras



Nombre _____

Fecha _____

Prueba _____

UNIDAD # 4

PASOS PARA LA LIBERACION DE PRODUCTOS Y SU CODIFICACION

La liberación de los productos implica la autorización formal de usar un lote, masa o remesa en la próxima etapa de la cadena de producción y abastecimiento. En el caso de materias primas y productos semiacabados la etapa siguiente suele ser una operación de procesado o llenado; si se trata de productos acabados será una etapa en la cadena de distribución o envío para exportación.

Cada etapa de producción altera la naturaleza de la materia procesada: si más tarde se descubre que dicha materia era defectuosa, no será posible recuperarla en su estado original. Con productos terminados, la liberación a un cliente para uso o distribución representa una pérdida de control físico sobre los productos. Por eso es importante comprobar en cada etapa que las materias o productos cumplen con todos los requisitos o especificaciones.

Las decisiones de liberación sólo pueden aplicarse a lotes, masa o remesas distintas. Así pues estas entidades siempre deben estar exactamente definidas e identificadas.

Existen dos tipos de sistema de liberación: "activa" o "pasiva":

- Liberación activa (positiva): una decisión de liberación documentada tomada sólo después de evaluar todos los resultados de análisis y ensayos relativos así como los parámetros correspondientes del proceso;
- Liberación pasiva o tácita (bloqueo sólo por excepción): toda la producción se pone a disposición para la siguiente etapa del proceso, sin trámite especial, salvo si alguien interviene. Este sistema precisa de una cooperación perfecta entre varias unidades y departamentos y de un flujo de organización bien organizado. En todo caso debe ser posible tanto física como administrativamente retener o bloquear cualquier masa que no cumpla con los requisitos de un ensayo o verificación particular. Si se necesitan muestras para análisis o ensayo, el sistema debe garantizar que se muestrea efectivamente cada lote.

Principios para la calibración de rutina.

Los productos intermedios no necesitan sistema de liberación especial; en realidad, la liberación debería ser superflua si todas las etapas de proceso están bajo control. No obstante, algunas fábricas pueden desear introducir un sistema formal de liberación para ciertos productos intermedios (p. Ej. Liberación de producto suelto para llenado) si falta la confianza absoluta en el proceso o si el riesgo o coste de medidas correctivas posteriores se considera demasiado elevado. Esta decisión debe tomarse en base a los conocimientos y experiencia locales con la línea y el producto en cuestión.

Los principios siguientes son preceptivos para productos acabados liberados en rutina para el comercio, ya sea por la fábrica o por un almacén bajo control de la compañía:

1. En regla general, deben someterse todos los productos terminados a un sistema de liberación positivo o activo. Los procedimientos de liberación deben establecerse por escrito.
2. La compañía operacional debe estar cierta que cualquier producto entregado a un cliente cumple con todos los requisitos, especificaciones o normas pertinentes.

Tal certeza se obtiene de varias fuentes:

- Conocimiento de la calidad de las materias primas utilizadas (incluso las reprocesadas);
- Confirmación de que el proceso estaba perfectamente bajo control: ninguna irregularidad durante la producción, todos los parámetros claves del proceso y condiciones efectivas de fabricación normales o dentro de las tolerancias;
- Resultados de todos los controles del proceso e "in-line", incluso sensores automático, métodos rápidos y sistema de control de contenido neto,
- Conocimiento del estado de calibración de sensores y métodos rápidos;
- Conocimiento del estado de higiene de la fábrica o de la línea de producción (monitoreo S y L, otros indicadores de higiene);

- Resultado de los exámenes y ensayos de la masa. Puede tratarse de inspecciones visuales, evaluaciones sensoriales o análisis de laboratorio. En diversos casos, sólo hace falta un mínimo de ensayos en el producto acabado, sobre todo si el proceso es simple o está dotado de buenos sistemas de monitoreo en la línea o junto a la misma (in-/on line).
3. La personas o personas autorizadas a tomar decisiones de la liberación deben recibir definiciones claras de todas las situaciones posibles, p. Ej.:
- Todos los parámetros están dentro de las tolerancias;
 - Uno o más parámetros están fuera de las tolerancias.

4.1. LIBERACIÓN INSTANTÁNEA

Este término se emplea cuando la fábrica está organizada de tal manera que la decisión de liberación puede tomarse inmediatamente después del llenaje y acondicionamiento de un lote.

Casos especiales

1. Los principios arriba indicados se aplican a productos liberados para un cliente (inclusive otra compañía operacional Nestlé en caso de transferencias entre mercados) o para el comercio. Cada compañía operacional es libre de establecer sus propios procedimientos de movimiento de existencias entre fábricas y almacenes bajo su control.
2. Algunas empresas han publicado instrucciones especiales acerca de los procedimientos de liberación de los productos marginales o debajo del estándar, en particular si se destinan a la exportación. La Dirección Técnica local puede liberar tales productos para venta en el mercado nacional, siempre y cuando no exista riesgo para la salud del consumidor ni riesgo de pérdida de clientela o de perjuicio a la imagen de la compañía.

4.2. TRAZABILIDAD, IDENTIFICACION DE LOTES

Trazabilidad

El principio de Trazabilidad requiere que para toda unidad de consumo sea posible:

- a) Identificar o localizar al fabricante y a la fábrica;
- b) Recuperar todos los informes de la fabricación y de calidad pertinentes;
- c) Identificar al proveedor y a la remesa de todas las materias primas y de embalaje empleadas en su fabricación; la remesa debe ser identificada mediante una o varias reseñas de lote del proveedor o mediante una fecha de entrega para ciertos ingredientes sueltos;
- d) Seguir las pista o localizar todas las demás unidades del mismo lote en la cadena de distribución.

También debe ser posible identificar todos los productos acabado fabricados a partir de una remesa dada de una materia recibida.

Periódicamente deben efectuarse ejercicios para comprobar que el sistema para cumplir con las exigencias arriba descritas funciona correctamente.

La Trazabilidad es una medida preventiva o de precaución que permite retirar eficazmente mercancía del mercado donde sea necesario por razones de seguridad u otras.

La clave de la Trazabilidad es la identificación de los lotes, que se consigue mediante un sistema de reseña. En muchos países la identificación de los lotes constituye un registro legal.

Aparte de eso, los registros de fábrica y de almacén deben estar estructurados de modo que para toda mercancía entregada se puede recuperar rápidamente la información indicada más arriba bajo (b) y seguirle la pista al cliente. Se recomienda verificar estos sistemas periódicamente en condiciones realistas.

Es obligatorio seguir todas las paletas enteras en la cadena de abastecimiento hasta el cambio de propietario y deben hacerse todos los esfuerzos posibles para que la Trazabilidad en distribución llegue hasta las tiendas. Cada carga de paleta representa una unidad clave y debe poder localizar en cualquier momento y en cualquier punto de la cadena de abastecimiento. Ello presupone que debe identificarse y etiquetarse cada paleta inmediatamente después de la paletización.

Identificación del lote

Un lote es el número de unidades de consumo llenadas bajo condiciones idénticas. Se supone que sus características de calidad son razonablemente uniformes. Puede tratarse de una masa de estandarización, un ciclo de esterilización o un intervalo de tiempo durante la producción o el llenado. Cada lote está asociado a una decisión de liberación separada. La definición del tamaño del tamaño del lote le incumbe a la compañía operacional, pero no debe representar más que la producción o llenado de un día .

Todas las unidades de consumo de productos deben llevar una reseña de lote claramente visible e indeleble. Debe ser legible por el consumidor (empleo de un sistema alfa numérico) y debe ser diferente y único para cada lote de producto

determinado. La misma reseña debe aparecer en el embalaje exterior, es decir cartones y cajas de expedición.

La reseña del lote es una cadena alfa numérica que puede identificar uno o varios de los puntos siguientes:

- La fecha de llenado o procesado (p. Ej. Año/mes/día o mes/día);
- La hora de llenado o el número de la masa;
- La fábrica (especialmente sí lo exige la ley o sí existe un riesgo de confusión);
- El producto (necesario p. Ej. Cuando se almacenan productos en latas no litografiadas antes de etiquetar, para evitar riesgo de confusión);
- Toda otra información exigida por la Dirección local (p. Ej. Número de la llevadora).

Debe utilizarse el sistema de reseña Nestlé ("A pure cow's milk") según la norma, a menos que la Dirección de Zona haya aprobado otro sistema o lo exija la legislación local.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La oportunidad que tanto la empresa como la universidad le brinda al estudiante es incalculable, ya que durante estos meses de prácticas se reafirman los conocimientos académicos adquiridos durante los años de estudio.
- Las prácticas que realicé en esta empresa fueron muy buenas, ya que son diferentes a las anteriores; el establecimiento de un Panel Sensorial ayuda a los futuros Tecnólogos en Alimentos a reforzar los conocimientos aprendidos en la materia Control de Calidad, además nos ayuda a trabajar de una forma directa y organizada con el personal de la empresa, que es una tarea muy difícil. Sobre todo nos ayuda a desarrollar nuestra creatividad sobre como hacer interesantes las sesiones de degustación y como incentivar a los panelistas para que cumplan la asistencia a las mismas.
- El establecimiento de un Panel Sensorial, ha sido una tarea muy difícil ya que se necesita disponer de todo el personal de la fábrica y todos tienen tareas que cumplir y en la mayoría de los casos no tienen tiempo disponible; además no se cuenta con todo el material bibliográfico necesario para el establecimiento de este panel; pero el trabajar de una manera organizada junto con la colaboración del departamento de Aseguramiento de Calidad me ayudó a cumplir con la implementación de este Panel Sensorial.
- Recomiendo a NESTLE S.A. que organice cursos de capacitación para el personal que labora en la empresa con la finalidad de que sustenten científicamente los conocimientos adquiridos durante su período de trabajo.

- La estadística es una herramienta básica para los Tecnólogos en Alimentos y sería recomendable que el Programa de Tecnología en Alimentos trate de intensificar más esta cátedra, además de motivar a los alumnos, demostrándoles con ejemplos prácticos que en definitiva la estadística es el mejor medio para llevar un control y sobretodo para saber analizar los resultados obtenidos.

- Pongo a consideración del lector del presente trabajo, recomendaciones útiles para asegurar que haya una mínima confusión y que se obtengan los beneficios máximos posibles en cada prueba sensorial.
 - No se permite fumar cerca de las áreas de Evaluación Sensorial.
 - Se debe evitar el uso de perfumes o lociones para después de afeitarse cuando se vaya a participar en una prueba Sensorial.
 - Deben lavarse las manos antes de una prueba, usando un jabón libre de perfume (neutro).
 - Cualquier degustador que sufre algún resfrío u otras infecciones respiratorias no debe participar en las pruebas sensoriales, y debe avisar con tiempo al Analista Sensorial.
 - Los degustadores no deben fumar, beber alcohol o café al menos 30 minutos antes de la prueba.
 - Cualquier instrucción o glosario que se les entreguen, se deben leer cuidadosamente antes de comenzar.
 - La puntualidad es esencial, las personas que llegan tarde distraen a aquellos que ya han comenzado la prueba, particularmente si las instrucciones tienen que ser repetidas varias veces. Además, algunas muestras cambian muy rápidamente después de la preparación, de modo que el llegar tarde puede invalidar los resultados.
 - Finalmente, el entusiasmo y la cooperación ayudarán a que las pruebas sensoriales se disfruten y sean funcionales.

BIBLIOGRAFIA

- Nestec Ltd. **Evaluación Sensorial en la Práctica: Guía para el usuario.** Vevey, Switzerland. 1995. Pág. 8-13
- Nestec Ltd. **Evaluación Sensorial en la Práctica: Herramientas para el Usuario.** Vevey, Switzerland. 1995. Pág. 5-23
- Nestec Ltd. **Nestec Quality Management.** Vevey, Suiza. 1997. Pág. 19-23
- Nestec Ltd. **Glossary of terms for sensory evaluation of cocoa Materials.** Vevey, Switzerland. 1996. Pág. 30-33

ANEXOS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

First Window

**Nestlé**

**SENSORY
EVALUATION**
In Practice

**TRIANGLE TEST
APPLICATION**

Y2000 compatible

Developed By S.Collier-Blanc & P.Desachy
"Consumer Science" & "Sensory Evaluation" Groups
Copyright © by Nestec Ltd., Nestlé Research Centre Lausanne

Version 4.00
October 1998

Output file:

JUGO DE NARANJA.tri

Date of the test:

20/12/1999

Triangle Test Results and Summary

INFORMATION ON THE PRODUCTS			
Product Name:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 25px;"></td> </tr> </table>		
Code: (can be modified)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">A</td> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">B</td> </tr> </table>	A	B
A	B		
Quantity supplied:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 25px;"></td> </tr> </table>		
Preparation:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 40px;"></td> </tr> </table>		
Comments on product:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 60px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 60px;"></td> </tr> </table>		
INFORMATION ON THE TEST <i>(THIS WILL BE COMPLETED BY THE COMPUTER)</i>			
Number of panelists: - called - who actually came	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></td> </tr> </table>		
Number of Triangles:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></td> </tr> </table>		
Alpha:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></td> </tr> </table>		
RESULTS <i>(THIS WILL BE COMPLETED BY THE COMPUTER)</i>			
Student distribution:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 25px;"></td> </tr> </table>		
Binomial distribution:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 25px;"></td> </tr> </table>		
CONCLUSIONS			
Conclusions and recommendations:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 60px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 50%; height: 60px;"></td> </tr> </table>		
Person in charge of the test:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></td> </tr> </table>		

Experimental Design

Panelists	P1	C1	P2	C2	P3	C3
TASTER01	A	881	A	397	B	392
TASTER02	A	960	B	605	A	625
TASTER03	B	875	B	338	A	623
TASTER04	B	858	A	815	A	581
TASTER05	B	447	A	585	B	285
TASTER06	A	608	B	267	B	922
TASTER07	A	951	B	741	B	247
TASTER08	B	390	B	206	A	835
TASTER09	B	418	A	898	B	612
TASTER10	A	288	B	663	A	785
TASTER11	B	563	A	483	A	820
TASTER12	A	319	A	290	B	787
TASTER13	A	656	B	488	A	915
TASTER14	A	887	B	137	B	632

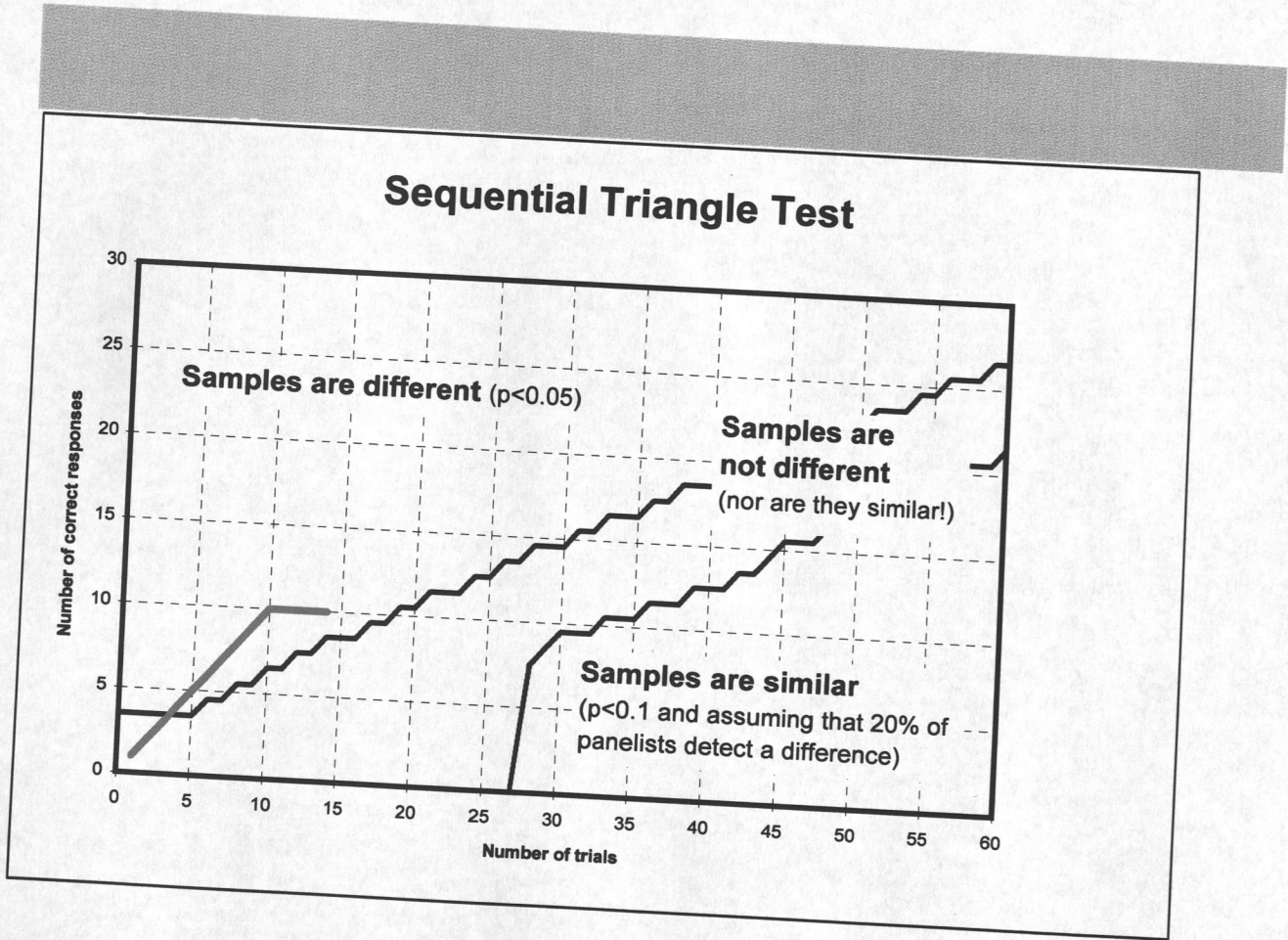
Score:
1 if true
0 if wrong

Panelists	C1	C2	C3	Score
TASTER01	881	397	392	1
TASTER02	960	605	625	1
TASTER03	875	338	623	1
TASTER04	858	815	581	1
TASTER05	447	585	285	1
TASTER06	608	267	922	1
TASTER07	951	741	247	1
TASTER08	390	206	835	1
TASTER09	418	898	612	1
TASTER10	288	663	785	1
TASTER11	563	483	820	0
TASTER12	319	290	787	0
TASTER13	656	488	915	0
TASTER14	887	137	632	0

				10 correct answers

The two products are significantly different ($p = 0.004$).

JUGO DE NARANJA.tri



Sequential Triangle Test Graph

ANEXO # 5

SIGNIFICANCIA EN EL TEST DUO-TRIO

DEGUSTADORES	NIVEL DE SIGNIFICANCIA			
	10%	5%	1%	0.10%
4	4			
5	5	5		
6	6	6		
7	6	7	7	
8	7	7	8	
9	7	8	9	
10	8	9	10	10
11	9	9	10	11
12	9	10	11	12
13	10	10	12	13
14	10	11	12	13
15	11	12	13	14
16	12	12	13	14
17	13	13	15	16
18	13	13	15	16
19	13	14	15	17
20	14	15	16	18
21	14	15	17	18
22	15	16	17	19
23	16	16	18	20
24	16	17	19	20
25	17	18	19	21
26	17	18	20	22
27	18	19	20	22
28	18	19	21	23
29	19	20	22	24
30	20	20	22	24
31	20	21	23	25
32	21	22	24	26
33	21	22	24	26
34	22	23	25	27
35	22	23	25	27
36	23	24	26	28
40	25	26	28	31
44	27	28	31	33
48	29	31	33	36
52	32	33	35	38
56	34	35	38	40
60	36	37	40	43

ANEXO 6

NIVELES DE SIGNIFICANCIA PARA LA PRUEBA COMPARACION APAREADA

NUMERO DE DEGUSTADORES	NIVEL DE SIGNIFICANCIA		
	5%	1%	0.10%
5	5	-	-
6	6	-	-
7	7	7	-
8	7	8	-
9	8	9	-
10	9	10	10
11	9	10	11
12	10	11	12
13	10	12	13
14	11	12	13
15	12	13	14
16	12	14	15
17	13	14	16
18	13	15	16
19	14	15	17
20	15	16	18
21	15	17	18
22	16	17	19
23	16	18	20
24	17	19	20
25	18	19	21
26	18	20	22
27	19	20	22
28	19	21	23
29	20	22	24
30	20	22	24
31	21	23	25
32	22	24	26
33	22	24	26
34	23	25	27
35	23	25	27
36	24	26	28
37	24	26	29
38	25	27	29
39	26	28	30
40	26	28	30
41	27	29	31
42	27	29	32

ANEXO # 7

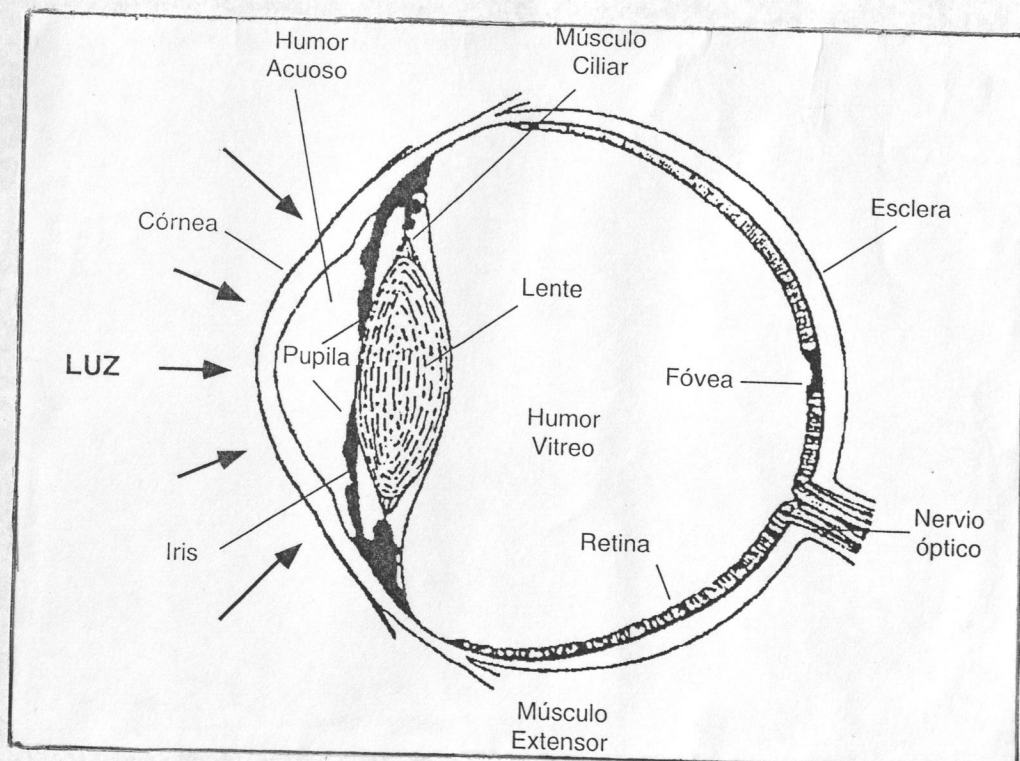
La Evaluación Sensorial es una disciplina científica que estudias, mide , analiza e interpreta las reacciones de los sentidos al entrar en contacto con las diversa características de los alimentos.

EL SENTIDO DE LA VISTA

La impresión inicial de un alimento generalmente se obtiene a través del sentido de la VISTA. Si un producto no es atractivo a la vista, es muy probable que el consumidor ni siquiera se interese en descubrir si sabe bien.

La percepción del color juega una parte importante en la creación de la primera impresión de un producto y puede influenciar la percepción de sabores subsecuentes.

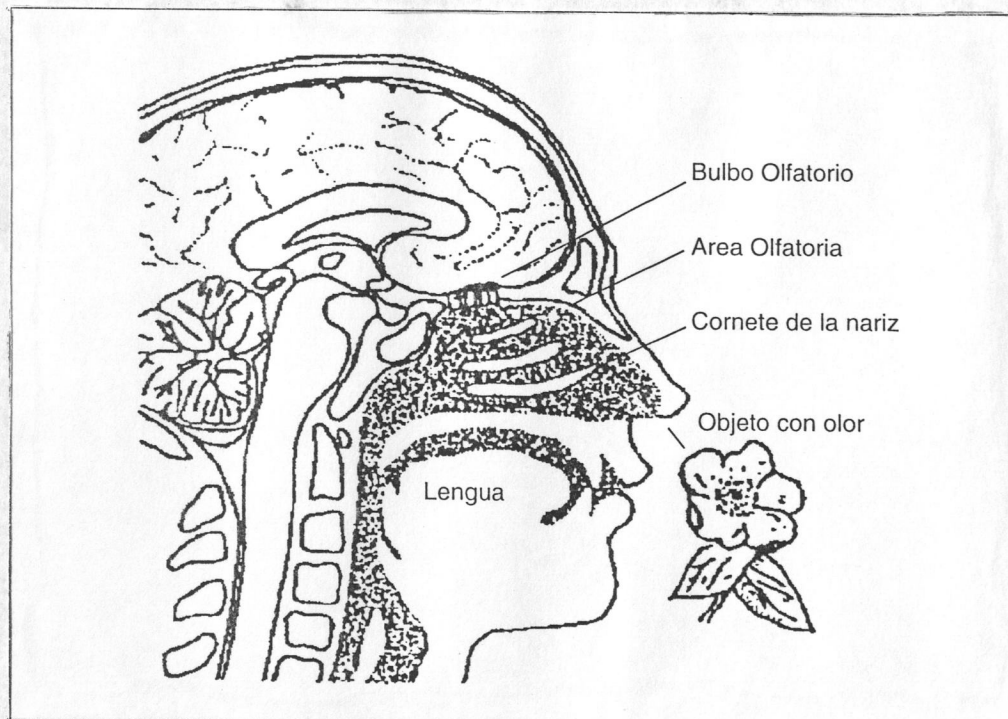
Desde el punto de vista de la evaluación Sensorial, es importante que los colores de los productos permanezcan consistentes de lote a lote, de modo que necesitamos estar seguros de aquellas personas que son responsables de la evaluación del color no tengan diferencias de visión de color.



EL SENTIDO DEL OLFATO

Antes de que un aroma pueda ser percibido por el cerebro, tiene que entrar la fase de gas dentro de la cavidad nasal, ya sea externamente olfateando a través de la nariz, o internamente vía la cavidad retronasal en la parte posterior de la boca y garganta. El olor es entonces detectado por las células nerviosas en la membrana de la mucosa olfatoria, en la parte superior de la nariz y transmitida directamente al bulbo olfatorio.

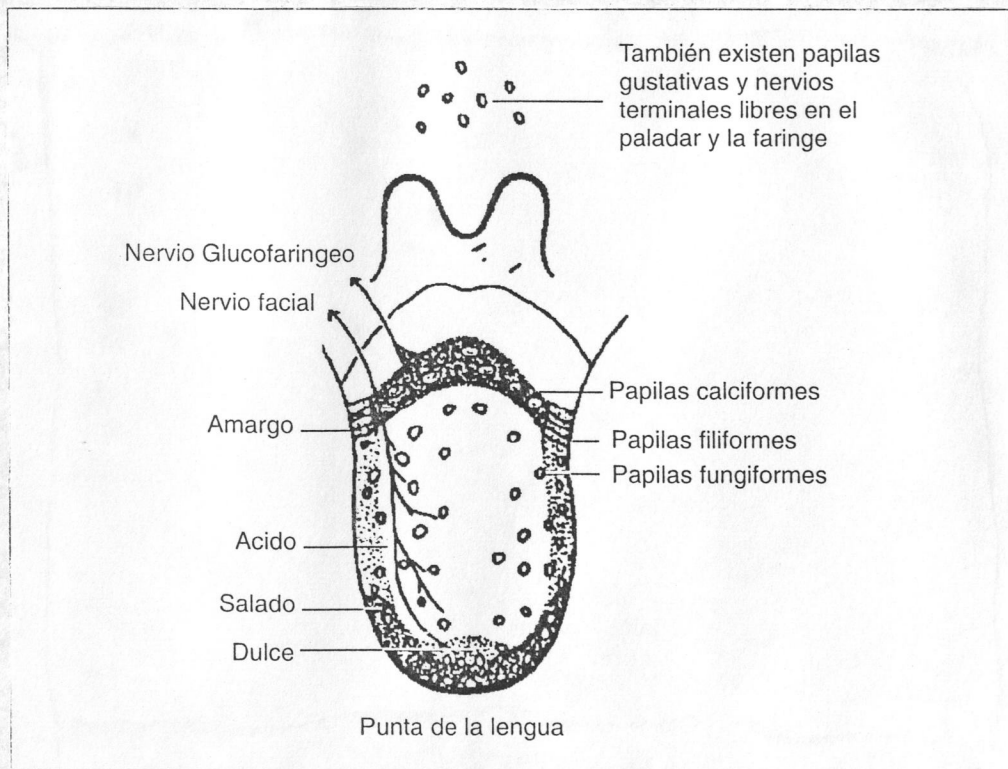
La sensación de sabor es una interacción de dos sentidos GUSTO y OLFATO. Si cualquiera de los dos sentidos no funciona correctamente, la percepción será deficiente.



EL SENTIDO DEL GUSTO

La lengua humana es capaz de detectar, entre otros, los tradicionalmente conocidos como cuatro sabores "básicos" DULCE, SALADO, ACIDO y AMARGO, así como otros sabores recientemente adicionados a los cuatro ya bien conocidos como ALCALINO, ASTRINGENTE, METALICO y UMAMI.

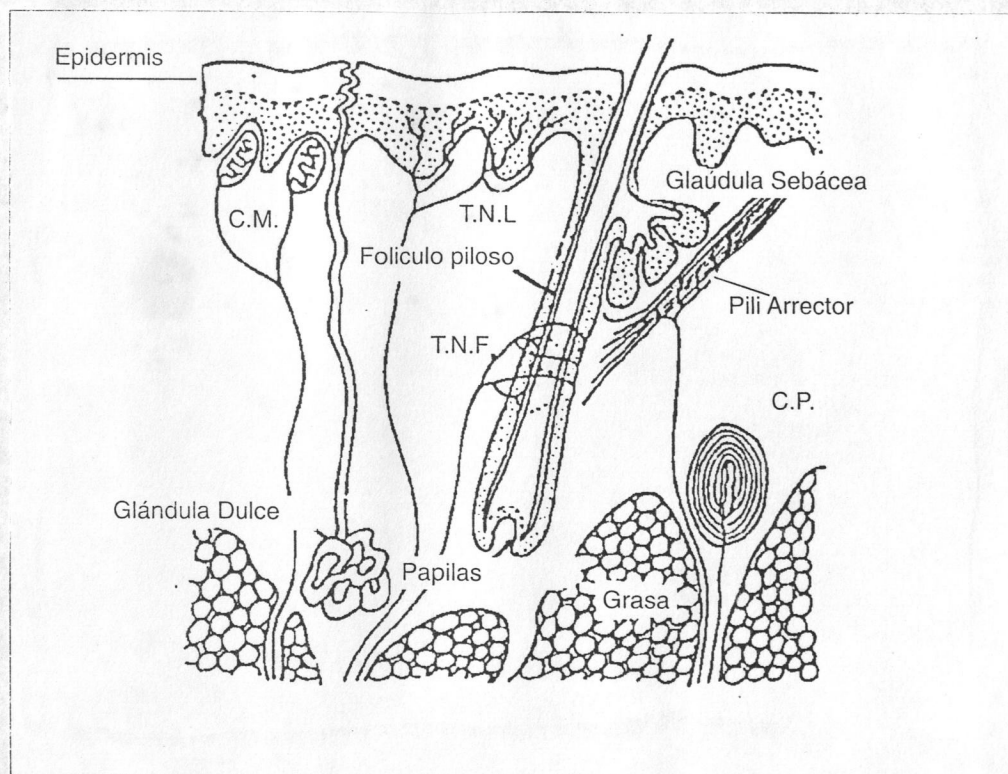
La sensibilidad del gusto varía considerablemente entre individuos – cada sabor se percibe a diferentes niveles por diferente gente. Es por lo tanto esencial que la gente que prueba alimentos como parte de su trabajo debe estar consciente de sus propias habilidades y debilidades.



SENTIDO DEL TACTO

Los sentidos del tacto y de autorecepción se usan cuando se evalúa la textura de un producto. Los nervios terminales en el paladar, mejillas, lengua y dientes, y los autoreceptores en los músculos de la mandíbula mandan mensajes al cerebro, el cual nos permite determinar la textura.

Existen métodos instrumentales para medir la textura, pero los resultados no siempre correlacionan bien con la percepción humana. Por lo tanto, la evaluación de textura por paneles entrenados es importante tanto en desarrollo de productos como en el Aseguramiento de la Calidad.



EL SENTIDO DEL OIDO

El sentido del oído es también importante en la apreciación de muchos alimentos. Una manzana fresca debe producir un sonido crujiente mientras la mordemos, los cereales del desayuno deben estallar y crujir, bebidas chispeantes o gaseosas deben efervescer. En cada caso, sabemos exactamente como debe de ser el sonido y saber que algo está mal si ocurre un cambio.

