ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Alimentos

Realizado en:

NESTLE S.A.

Autor:

MARIA JOSE MANTILLA SALTOS

Profesor Guía	Profesor Segunda Revisión
________________________	________________________
Dra. Gloria Bajaña Jurado	MBA. Mariela Reyes.

AÑO LECTIVO

2007 - 2008

GUAYAQUIL-ECUADOR

DEDICATORIA

A Dios quien me guía y me da fortaleza para seguir adelante.

A mis Padres y hermanos quienes me dieron todo su amor y comprensión para que sea una mujer de bien y con buenos principios. En especial a mi Madre que con sus buenos consejos y apoyo me dio valor para poder enfrentar los obstáculos que se presentaron en mi vida.

A Tomás que me brindo su amistad, confianza y amor desde el primer día que llego a mi vida, el mismo que desde entonces se convirtió en mi compañero y amigo. El amigo que me dio fuerzas para seguir adelante.

A mis compañeros de aula que juntos pasamos horas de alegrías y tristezas. En especial a Verónica González quien fue mi amiga incondicional y compañera en las buenas y malas.

Guayaquil, 8 de junio del 2007

Master
Ma. Fernanda Morales Romolerux.
Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos.

De mis consideraciones.

Por medio del presente pongo a disposición el informe de practicas profesionales, las mismas que realice él la Industria de Alimentos NESTLE S.A. en un lapso de tres meses, en el cual me desempeñe como Analista Sensorial.

Esperando que esta información cumpla con los requisitos dispuestos en el programa me despido de usted agradeciendo su colaboración.

Atentamente,

Ma. José Mantilla Saltos
C.I: 092074313-5

INDICE

UNIDAD # 5

PRUEBAS APLICADAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN PANEL SENSORIAL

UNIDAD # 6

PASOS PARA LA LIBERACIÓN DE PRODUCTO Y SU CODIFICACIÓN.

ANEXOS

Anexo 13 (Aplicación a la prueba triangular)…………………………. 60 - 64
Anexo 14 (Tablas utilizadas para interpretar los datos de las pruebas)… 65 - 66

RESUMEN

En el siguiente informe encontraremos información sobre el proceso de fabricación de las líneas de producción de la empresa, además de los tipos de análisis sensoriales que se realizan tanto al producto terminado como a la materia prima.

Este informe está orientado al departamento de aseguramiento de la calidad el mismo que tiene diversas responsabilidades como las de establecer y entrenar un panel sensorial para la debida degustación, las liberaciones de los productos terminados para el consumo y las materias primas para la utilización de las mismas.

Para establecer un panel sensorial se desarrollan una serie de pasos como son la Selección de degustadores, Reclutamiento y Entrenamiento de los mismos.

Para seleccionar a los degustadores se escogen personas de diferentes líneas de producción, en especial aquellas que estén directamente relacionados con la elaboración de los productos y recepción de materia prima. El reclutamiento es el segundo paso a seguir, en donde una vez seleccionados los posibles degustadores, son llamados para el entrenamiento, durante el tercer paso o entrenamiento se realizan diferentes pruebas como: sabores básicos, dúo-trío entre otras que van ayudar a desarrollar las habilidades organolépticas y sensoriales de cada uno de los degustadores y así sirvan como instrumentos para detectar cambio de sabor, olor, textura en los productos terminados y materias primas.

También se explica el proceso para la implementación del panel sensorial y el proceso que se sigue para la liberación sensorial de los productos y materias primas.

Finalmente se presentan recomendaciones para el establecimiento del panel sensorial y los panelistas.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el análisis sensorial cumple un papel muy importante dentro de lo que es el aseguramiento de la calidad, ya que se define como calidad a una combinación de características que satisfacen las necesidades y expectativas del consumidor.

Entre los atributos que se evalúan con un análisis sensorial tenemos: que sea nutritivo y agradable, resistente a almacenamiento, seguro y confiable.

Los aspectos que plantea la filosofía de calidad de NESTLE son desarrollar productos que los consumidores necesiten y deseen, especificar él más alto nivel de calidad, que ellos y nosotros podamos obtener, fabricar de acuerdo a estas especificaciones y vender aquellos productos que se encuentran en perfectas condiciones.

Para poder cumplir con estas directrices se deben 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 también se utiliza para asegurar que los productos terminados, semielaborados y materias primas cumplan con los parámetros de calidad que exige el consumidor y la empresa.

GENERALIDADES

1.1.- DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

El departamento en donde realice mis actividades por un lapso de 3 meses fue el de Aseguramiento de la calidad, en el área de degustación, donde labore como analista sensorial. Las actividades asignadas fueron:

- Creación de fichas para la liberación de materias primas, semielaborados y productos terminados, cuya liberación se realiza por medio de: análisis sensorial, control de peso neto, análisis bromatológicos y análisis microbiológicos. Este trabajo se lo realiza en un sistema denominado QCS1 (quality control system) que es especialmente diseñado para la empresa.
- Realización de pruebas especiales como: Triangular, Dúo-Trío, Comparación Apareada, etc.
- Entrenamiento de un panel de degustación de toda la fábrica.
- Control de conservaciones, tiempos de vida útil del producto.
- Elaboración de horario para las degustaciones.
- Toma de muestras de materia prima y producto terminado.
- Degustación de materias primas y productos terminados para su posterior liberación.

El horario asignado durante el periodo de trabajo por mi jefe inmediato, la Dra. Silvia Arguello (jefe del departamento del aseguramiento de la calidad) fue de 12 horas diarias de 06H00 a 18h00 de lunes a viernes y los sábados de 07h00 a 12h00.

Las pasantías realizadas fueron remuneradas por la empresa, el cual fue un sueldo básico mensual además de reconocerme la alimentación.

1.2.- ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

Breve Historia: Antiguamente la empresa sé denominada INEDECA y solo dedicaba su trabajo a la fabricación de polvo soluble de cacao. En la actualidad se denomina NESTLE S.A. y se dedica a la fabricación de un sin números de productos. **Ver anexo 1 – 2**

Los mismos que se nombran a continuación:

- Derivados de cacao: Manteca de cacao.
  Polvo soluble.
  Torta de cacao.
- Chocolates.
- Culinarios: Caldo Maggi.
  Caldo rico.
- Salsas frías: Mayonesa.
  Salsa de tomate.
  Mostaza.

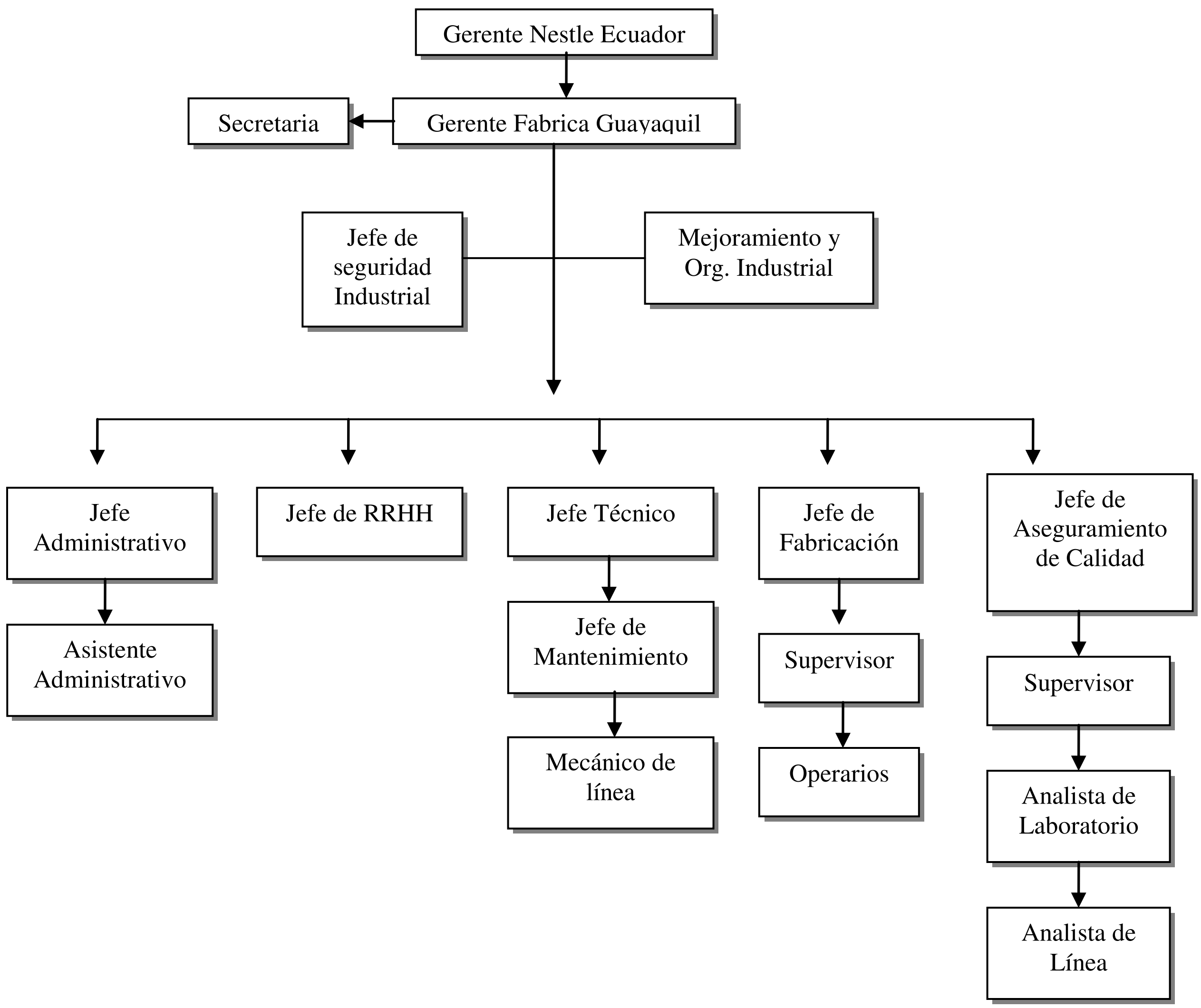
Localización: La empresa se encuentra en el Kilómetro 6 ½ vía a la Costa. Con un área de producción de 4050 m2, las mismas que se reparten de la siguiente manera:

- Salsas frías: 644 m2
- Maggi: 440 m2
- Chocolatería: 2946 m2

Mercado al que destina el producto: La empresa comercializa sus productos tanto en el ámbito nacional como internacional a países como: Colombia, Perú y Venezuela.

La capacidad: Instalada para la planta se encuentra aproximadamente en 22.000 toneladas al año, las mismas que corresponden a chocolates y semielaborados, culinarios y salsas frías.

1.3.- ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



2.1.- PRODUCTOS EVALUADOS SENSORIALMENTE

Se evalúa sensorialmente todos los productos que elabora la empresa y son destinados al mercado nacional e internacional.

Los productos que se elaboran son:

Semielaborados	**Bebidas Instantáneas**	**Chocolates**	**Coberturas**	**Culinarios**	**Salsas frías**
Licor corriente.	Ricacao.	Classic	Fondant.	Caldos Maggi.	Mostaza.
Polvo soluble.	Ricacao canela.	Galak.	Familiar.	Cubitos Maggi.	Mayonesa.
Manteca de cacao.		Bombones y platillos surtidos.	Blanca.		Mayonesa ligh.
		Crunch			Salsa de tomate

Para la evaluación sensorial de los productos la empresa estableció un horario de degustación:

- De 08h00 – 09h00 degustación de culinarios y salsas frías.
- De 09h45 – 10h45 degustación de bebidas instantáneas, chocolates, semielaborados y coberturas.

2.2.- PUNTOS DE CONTROL SENSORIAL DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

En cada diagrama de flujo se presentan 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 producto terminado. **Ver Anexos 3 - 7**

Puntos de evaluación

Materias primas **Productos terminados** **Vida de anaquel**

La evaluación sensorial en el Aseguramiento de la Calidad debe llevarse acabo donde sea necesario, durante toda la cadena de producción. Si son solo evaluados los productos terminados es 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 baja calidad.

Producto terminado: Sé monitorean tan cerca de la línea de producción como sea posible. Cuando más pronto sea detectado un problema mejor.

Vida de anaquel: Se almacenan las muestras bajos condiciones adecuadas, reflejando el requerimiento durante su vida de anaquel y verificando su estabilidad durante este periodo.

Mediante este sistema que puede considerar 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 lo tanto deja de ser una medida absoluta para convertirse en medida relativa.

Para analizar las muestras de vida de anaquel se toma en cuenta los siguientes atributos:

- Color.
- Olor.
- Sabor.
- Aspecto.
- Textura.

Cada uno de estos atributos se evalúa mediante la escala utilizada por la empresa que va de 1 a 10 siendo el significado de cada valor el siguiente:

10.- Excepcionalmente bueno (calidad demasiado buena, la cual no se debe tener en cuenta ya que no puede ser garantizada mediante una producción normal.).
9.- Excelente (calidad bastante superior al patrón normal puede encontrase en producción normal peso 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 la marca comercial de la empresa, pero aun podría ser comercializada).
3.- Malo (aún podría calificarse como un producto alimenticio pero prohibido para el consumo humano).
2.- Muy malo (condiciones de rechazo muy claras aunque aun es posible degustarlo):
1.- Incomible (producto totalmente alterado. No es posible degustar).

Es necesario evitar el uso de decimales en esta escala pues su finalidad es producir decisiones.

ELABORACIÓN DE UN PANEL DE DEGUSTACIÓN

3.1.- ¿QUÉ ES 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 ocurra 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. **Ver Anexos 8 – 12**.

Un panel sensorial bien establecido produce resultados precisos y confiables.

Para elaborar un panel sensorial se deben seguir los siguientes pasos:

- Reclutar.
- Seleccionar.
- Entrenar.

3.2.- RECLUTAR

Se debe reclutar más gente de la necesaria. En una fábrica la disponibilidad puede ser limitada. Aun si se tienen que usar casi toda la gente disponible, es importante seleccionarlos para no 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.

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.

3.3.- 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 fácil seleccionar buenos degustadores, bastara con dos sesiones de una hora cada uno.

Las habilidades sensoriales varían de persona a persona, por ese motivo las pruebas de selección son muy útiles ya que ayudan a descubrir las habilidades de cada persona.
Los parámetros que se requieren en las personas que van a integrar el panel de degustación son:

- Que tengan niveles normales de sensibilidad.
- Una buena memoria olfativa – la mayoría puede detectar aromas pero no puede identificarlos de memoria.
- Buena imaginación para describir los productos.
- Que pueda diferenciar los productos bajo estudio.
- Trabajar en equipo. Ya que los degustadores que tratan de dominar la discusión del grupo o imponer sus opiniones puede arruinar el trabajo de un panel descriptivo.
- Ser razonablemente consistente. Algunas personas son sensitivas pero inconsistentes, esto no es útil para el análisis de resultados.

Una de las pruebas es verificar la habilidad para detectar y diferenciar los sabores básicos la misma que se explica más adelante.

	SABORES	**MUESTRAS**
A	ÁCIDO	AC. Cítrico
B	AMARGO	Cafeína
C	SALADO	Cloruro de Sodio
D	DULCE	Sacarosa
E	DUPLICADO	Uno de los anteriores
F	AGUA	Agua

Existen 4 sabores básicos y cada uno es detectado en un área de la lengua. **Ver anexo 12**.
La fisiología sobre la percepción de los sabores es más compleja que esto, pero evaluar la habilidad para detectar y reconocer los sabores ácido, amargo, dulce y salado es un buen ejercicio de selección.

En estas sesiones 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 debe 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 son útiles para ayudar a las personas a saber si son sensibles o insensibles a ciertos sabores o aromas. Los degustadores deben tener niveles normales de sensibilidad.
Para finalizar los candidatos deben ser capaces de distinguir entre los productos que están degustando. Algunas personas elaboran ampliamente la descripción de las diferencias obvias entre dos productos, pero son incapaces de distinguir uno del otro en pruebas de diferencias conducidas a ciegas.

3.4.- ENTRENAMIENTO

Durante el entrenamiento se busca que los degustadores alcancen algunos objetivos, tales como:

- Desarrollar: Habilidad para percibir.
  Habilidad para reconocer.
  Habilidad para cuantificar.
  Habilidad para describir.

- Producir: Homogeneidad entre los jueces.
  Reproducibilidad de los resultados.

- Permitir: Análisis permanentes que garantice la continuidad de la producción normal.

Para lograr esto, se inicia haciendo conocer al panelista las diferentes clases de productos específicos de la fábrica, se determinan los atributos a evaluar, aprender a utilizar el cuestionario y a seguir los procedimientos de las pruebas.
Cada percepción esta caracterizada por tres parámetros:

- Tipo
- Intensidad
- 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.

El plan para entrenamiento incluye dos tipos de pruebas las mismas que serán explicadas más adelante y que se resumen en el siguiente esquema:

1. **Habilidad para percibir e identificar:**
   - Sabores básicos.
   - Olores correspondientes a una amplia gama de productos alimenticios.
   - Notas en productos específicos.

2. **Habilidad para diferenciar y cuantificar:**
   - Usando pruebas en triángulo para diferenciar niveles.
   - Usando pruebas de ordenamiento para diferenciar varios niveles,
   - Usar escalas de categoría para cuantificar varios niveles de una característica estudiada.
   - Calificar la calidad de la muestra como un patrón utilizando una escala numérica.

3.5.- DESCRIPCIÓN DEL VOCABULARIO UTILIZADO POR EL PANEL SENSORIAL

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 tecnología sensorial. Este vocabulario es proporcionado por la empresa al personal para su debido conocimiento.

Productos que contengan sabor a chocolate se deben describir de la siguiente manera:

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

Productos culinarios se definen de la siguiente manera:

Sabor	Olor	Aspecto	Color
Dulzón	A especias	Turbio	Oscuro
Salado	Vegetales viejos	Vegetales viejos	Decolorado
A especias fuertes	Rancio	Vegetales sucios	
A especias débil	Impuro	Vegetales deshechos	
Vegetales viejos	Farmacéutico	Pastas deshechos	
Rancio	A embalaje		
Impuro	Alterado poco		
Amargo	Alterado mucho		
Ácido			
Farmacéutico			
A embalaje			
Alterado poco			
Alterado mucho			

3.6.- REGLAS CLAVES DEL PANEL SENSORIAL

Además del vocabulario es necesario establecer normas o reglas 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 otros degustadores, hacerles perder la concentración, reducir su sensibilidad y por lo tanto la validez de los resultados de la prueba serán poco confiables.

- **EVALUACIÓN INDEPENDIENTE.-** Para asegurar que los resultados que se obtengan en la prueba sean validos, todos los degustadores debe evaluar los productos en forma individual.

⌖ **PUNTUALIDAD.-** La organización de la sesión toma tiempo y esfuerzo. Considere que cuando llega tarde a la degustación hace perder tiempo, sea el analista o los degustadores y puede comprometer los resultados de la prueba.

⌖ **ENTENDER LA PRUEBA.-** Antes que comience la prueba es importarte asegurar que el panelista entiende en que consiste la prueba y que se le pide que haga.

⌖ **ENJUAGARSE LA BOCA.-** Es una buena practica el tomar agua después de cada muestra degustada. Esto minimizara el efecto de sabores residuales en la boca que puedan influenciar la percepción del sabor de la siguiente muestra. Entre otros productos utilizados para el enjuague tenemos: galletas de sal, pan, cereal, etc.

PROCEDIMIENTOS PARA PREPARAR LAS SESIONES DE DEGUSTACIÓN.

4.1.- ¿QUÉ ES UNA SESIÓN DE SELECCIÓN?

Es el primer paso en la selección de degustadores. Nos permite verificar la capacidad que poseen de:

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

4.2.- TIEMPO DE PREPARACIÓN

Se requiere de varios pasos antes de una sesión de selección. Entre las que tenemos:

1. Notificar a los degustadores de la sesión de selección con anticipación y verificar que todos puedan asistir.
2. Asegurarse de tener los reactivos, materiales y equipos necesarios para la sesión.
3. Etiquetar todo el material necesario para la sesión con anticipación.
4. La preparación de las soluciones patrón requieren media hora. Pueden ser preparadas en la mañana del mismo día de la prueba o en la tarde del día anterior.
5. Las diluciones 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 rápido.

4.3.- CODIFICACIÓN

La codificación debe hacerse con números aleatorios de tres dígitos. Todo número menor de cien puede dar desviación por asociaciones que los degustadores pueden hacer.

Ejemplo: Lo asocian con su edad o el año de nacimiento, etc.

Esto también se aplica a letras ya que todavía es más fácil asociar las letras con diversas ideas.

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.

4.4.- 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 emplear para más personas se debe incrementar el número de materiales.

- 5 recipientes de plástico graduados de 1 litro.
- 4 probetas graduadas (500 ml, 100 ml, 50 ml, 10 ml).
- 1 balanza analítica.
- 75 vasos plásticos desechables.
- Etiquetas adheridles.
- 10 bandejas o charolas de plástico.
- 5 cucharas desechables.
- Cuestionarios de degustación.
- Reactivos para la solución patrón (ácido cítrico, cafeína, cloruro de sodio-sal de mesa, sacarosa).
- Agua libre de sabores y olores (purificada).

4.5.- REACTIVOS NECESARIOS

Para la selección de un panel se deben hacer las pruebas adecuadas como son: sabores básicos y reconocimiento de olores.

Para los sabores básicos: dulce, salado, ácido y amargo se usan los siguientes reactivos de grado alimenticio:

Sabor	**Reactivo**
Dulce	Sacarosa
Salado	Cloruro de sodio
Ácido	Ácido cítrico
Amargo	Sulfato de quinina o cafeína

Los reactivos usados para la prueba de reconocimiento de olores pueden incluir olores tales como:

Olores	**Reactivos**
A queso	Blue cheese
A fruta	Cítricos
	Fresa
	Manzana verde
	Albaricoque
A vegetal	Hongos
	Zanahoria
	Apio
	Puerro
Floral	A flores
A especias	Pimienta negra
A hierva	Cilantro
Cereal	Avena
Pungente	Ajo
Aromático	Clavo de olor
A grasa	Mantequilla
Dulce	Chocolate
preparado	Vinagre (ácido acético)

PRUEBAS APLICADAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN PANEL SENSORIAL

Existen diferentes tipos de pruebas por las cuales se debe: elaborar, entrenar y mantener un panel sensorial, además de establecer un panel sensorial, estas pruebas también son de gran ayuda para verificar si un producto se encuentra dentro de las especificaciones sensoriales.

El modo de establecer especificaciones es determinando cuales son los atributos sensoriales más importantes para los consumidores y cuanto puede variar estos atributos sin afectar en forma significativa la preferencia del consumidor.

Las siguientes pruebas que se presentan están en el orden que se deben aplicar para el establecimiento de un panel sensorial.

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

Esta prueba se efectúa 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 sabores básicos tiene dos aspectos:

1. Es un ejercicio de conocimiento propio. Si el degustador conoce su sensibilidad a los sabores básicos hace que la degustación sea más informativa y objetiva.
2. Permite al analista sensorial planear las sesiones de degustación más eficiente. Él poder usar gente de habilidad y sensibilidad conocida en proyectos especiales nos ayuda a producir resultado más precisos y confiables con un ahorro consecuente de tiempo y dinero.

5.2.- DETERMINACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LOS SABORES BÁSICOS

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 20 candidatos.

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

Sabores básicos	Sustancia de referencia	Concentración (g/l)
Ácido	Ácido cítrico	0.2
Amargo	Sulfato de quinina o cafeína	0.01 – 0.5
Salado	Cloruro de sodio	1.6
Dulce	Sacarosa	10

Las soluciones de sacarosa se deterioran rápidamente por lo que deben ser preparadas cuarto de hora antes de la sesión. Puede ser necesario usar una pequeña cantidad de agua caliente para facilitar la disolución de los reactivos químicos y luego aforar a un litro con agua fría.

Preparación de las soluciones para reconocimiento de sabores básicos

Agua.- para todas las pruebas se debe usar agua neutra, sin sabor, no gasificada y libre de olores sin sabor residual.

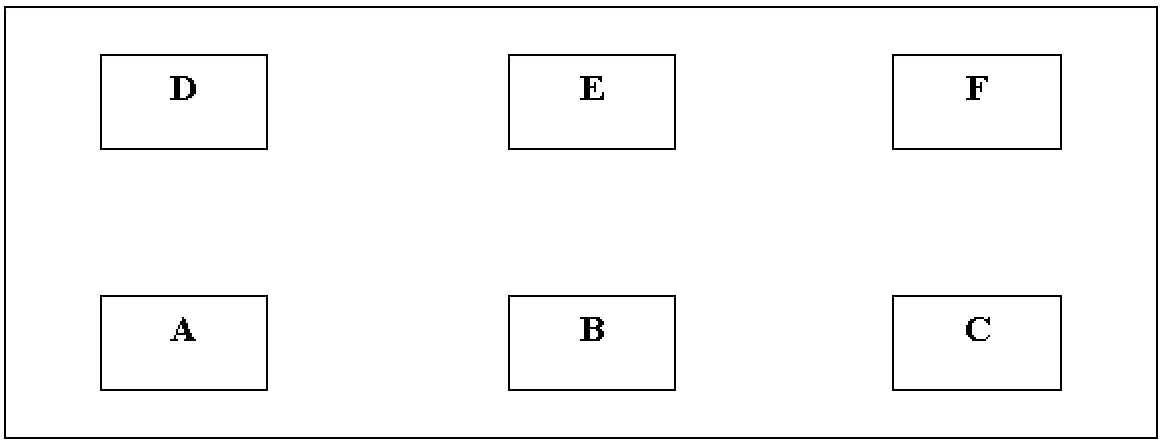
La mayoría de las aguas de la llave no son apropiadas porque la purificación química puede dejar una gran variedad de sabores u olores residuales. Si es posible se debe usar agua embotellada de bajo contenido mineral (* 100 a 200 ppm) que pueda obtenerse fácilmente y que sea neutra de sabor.

Presentación de las muestras

Se puede preparara 6 vasos para cada candidato. Preparar una bandeja que contenga los seis vasos con apróximamente 50 ml de cada solución.

Uno de los sabores deben aparecer dos veces y una de los vasos debe contener solo agua (la misma con que se preparo las soluciones). Debemos asegurarnos que todas las muestras sean servidas a la misma temperatura (20 ° C). Debemos de proveer un limpiador de paladar (agua). Varié el orden de la presentación y codifique la muestra usando como código números aleatorios de tres dígitos.

EJEMPLO



Materiales a utilizar:

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

CUESTIONARIO

PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE SABORES

Instrucciones

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

Muestras

Dulce	*Salado*	*Ácido*	*Amargo*

Nombre: ______________________________ **Fecha:** ______________

Prueba: ____

¡Muchas gracias!

Resultados

La mayoría de las personas no tiene problema con el sabor salado y el 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 muchas personas muestran signos de confusión de lo ácido con lo amargo. Y esto se debe al uso incorrecto e identificación incorrecta de ciertos significados. 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 mucho tiempo.

Insensibilidad a lo amargo, algunas personas no son capaces de detectar lo amargo, las mismas que no deben ser usadas como degustadores.

Cada respuesta correcta vale un punto por lo tanto se debe alcanzar un máximo de 6 puntos si toda la prueba esta bien.

DETERMINACIÓN 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 muestra indica la capacidad de los candidatos para poder llevar a cabo una prueba de evaluación sensorial.

Esta prueba se la usa 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 debe hacer más preguntas ya que confundirán el resultado. El degustador es libre de hacer comentarios.

5.3.- PRUEBA TRIANGULAR

Esta es una prueba de respuesta forzada, lo que significa que el degustador debe escoger, aun si solo esta adivinando. Estadísticamente el degustador tiene una oportunidad en 3 de adivinar la respuesta correcta. El analista sensorial suma la cantidad de respuestas correctas y verifica en la tabla apropiada si esta alcanza el nivel deseado de significan cía estadística.

Para esta prueba hay 6 posibles arreglos en la presentación de dos productos A y B. Es importante usar todas las permutaciones porque el orden de degustación puede influenciar en el resultado.

Los degustadores deben ser instruidos para probar las muestras de izquierda a derecha y repetir si es necesario. Si existe diferencia en el color se debe enmascarar 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 degustador sobre los procedimientos de pruebas y el uso del cuestionario.

Desventajas: Los degustadores deben estar familiarizados con los productos. No debemos subestimar la dificultad de probar tres pruebas y escoger la que es diferente. Con frecuencia la primera impresión es la mejor. La peor situación es cuando la segunda impresión difiere en la primera entonces la tercera de la segunda y además la tercera de la primera.

Aplicaciones:

- Puede ser la igualación de productos para determinar si un prototipo es diferente del otro.
- Reducción de costos para verificar si el cambiar la formula altera el producto sensorialmente.
- O para selección y entrenamiento de panelistas.

CUESTIONARIO

PRUEBA TRIANGULAR

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene 3 muestras para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se presentan.
4. Evalué 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: ____

¡Muchas gracias!

Resultados

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

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

Si la diferencia no alcanza un nivel aceptable de significan cía estadística, concluimos que los productos no son significativamente diferentes pero esto no quiere decir que sea significativamente semejante.

Es importante resaltar que la obtención de estos resultados se realiza por medio de un programa computarizado en la cual se ingresa las características del producto a evaluar y el resultado obtenido al finalizar la prueba de tal manera que el 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 al leer o interpretar mal las tablas estadísticas. **Ver anexos 13.**

5.4.- DUO-TRIO

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

Al degustador se le presenta una muestra de referencia (A o B) y al mismo tiempo un par de muestras. Se le pide que identifique cual 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 también es una prueba de respuesta forzada. La probabilidad de adivinar es 1 en 2. Las tres muestras pueden ser presentadas simultáneamente pero la diferencia debe sé evaluada primero.

Generalmente la referencia representa un sabor familiar. Al final de la prueba se cuenta el número de respuestas correctas y la significan cía estadística es determinada con ayuda de tablas.

Diseño de la prueba

Para un diseño balanceado sirva como primera y segunda muestra igual numero 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 panelistas sensitivos.

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.

Desventajas: Los degustadores deben estar familiarizados con los productos.

Aplicaciones: Selección y entrenamiento del panel para determinar la capacidad de discriminación de los degustadores.

Aseguramiento de la calidad debe 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 defiere de un producto estándar existente.

CUESTIONARIO

PRUEBA DUO-TRIO

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene 3 muestras una referencia y dos para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se presentan.
4. Evalué las muestras empezando de izquierda a derecha.
5. De las tres muestras la primera es de referencia evalué 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!

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 él número observado de respuestas es igual o mayor al número dado. **Ver anexo 14**

Si el número observado es menor que cualquiera de los números dados aceptamos la hipótesis nula: es decir 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 significan cía al cual puede rechazar la hipótesis nula y entonces aceptar que las muestras con diferentes.

5.5.- COMPARACIÓN APAREADA

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 es de 1 en 2. La significan cía estadística de las respuestas puede ser determinada en a tabla, cave destacar que la tabla es la misma que se usa para dúo-trío.

Durante la prueba el analista sensorial debe estar seguro que todos los degustadores entienden de la misma manera el atributo sensorial especificado.

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

Ventajas.- Son sencillas de organizar, fácil de entender para los degustadores y los resultados son 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 que solo 1 atributo que esta en cuestión es diferente. Si los degustadores encuentran otra diferencia podrían dar respuestas incoherentes que no están ligadas al atributo del cuestionario.

Aplicaciones:

- En selección y entrenamiento del panel, es para determinar la capacidad de discriminación de los degustadores.
- En el desarrollo de productos, es para determinar si la intensidad de un atributo difiere en dos productos.
- En aseguramiento de calidad es cuando las especificaciones son muy estrictas y cualquier diferencia en comparación con la referencia. Para este atributo seria inaceptable.

CUESTIONARIO

PRUEBA COMPARACIÓN APAREADA

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene 2 muestras para evaluar.
3. En las casillas escriba los números de las muestras en el orden que se presentan.
4. Evalué las muestras empezando de izquierda a derecha.
5. Marque la muestra que es más **atributo evaluado**
6. 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.
7. Marque la hoja con los datos personales.

Muestras

Nombre: ______________________________ **Fecha:** ______________

Prueba: ____

¡Muchas gracias!

Resultados:

Las tablas comparan la probabilidad del resultado obtenido con la probabilidad de adivinar la respuesta correcta. **Ver anexo 14**

5.6.- PRUEBA DE ORDENAMIENTO

A cada degustador se le presentan tres o más muestras codificadas y se las puede clasificar 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 presenta en un orden balanceado y aleatorio. Esta es una muestra de respuesta forzada y no se permite 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 solo pocos degustadores están disponibles, es importante utilizar una prueba a ciegas bien diseñadas.

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 esta comparando cada muestra con cada una de las otras muestras.
Sin embargo si las muestras van a ser ordenadas solo 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 seleccionadas distribuidas aleatoriamente a cada degustador.
Se motiva a los degustadores a rearreglar 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 diferencia de color se las debe enmascarar con ayuda de luces.
Ventajas.- Es rápida, evalúa varias muestras al mismo tiempo.

Desventajas.- No muestra la magnitud de diferencia. Un ordenamiento no es directamente comparable con otro. Y el peligro de que los degustadores ordenen n base a un atributo equivocado.

Aplicaciones.- En selección y entrenamiento de paneles, 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 un atributo especial.

CUESTIONARIO

PRUEBA DE ORDENAMIENTO

Instrucciones

1. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de iniciar la evaluación.
2. Usted tiene 4 muestras para evaluar.
3. Evalué las muestras empezando de izquierda a derecha.
4. Ordenen 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: ____

¡Muchas gracias!

5.7.- SELECCIÓN AVANZADA

Los candidatos que tengan éxito en la selección básica deben continuar con las pruebas, la siguiente es selección avanzada.

Pruebas de umbrales.- Son las más conocidas como pruebas de ordenamiento, de acuerdo a la intensidad de los cuatros sabores básicos.

Preparación de soluciones

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

Sabores básicos	Sustancia de referencia	Concentración (g/l)
Ácido	Ácido cítrico	4.0
Amargo	Sulfato de quinina o cafeína	0.08 – 1.0
Salado	Cloruro de sodio	12
Dulce	sacarosa	32

Diluciones

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Prepara 1 litro para 20 candidatos</th><th colspan="2">Prepara 500 ml para 10 candidatos</th><th colspan="2">Prepara 250 ml para 5 candidatos</th></tr>
<tr><td>Nivel inicial</td><td>Sol. Stock</td><td>Agua</td><td>Sol. Stock</td><td>Agua</td><td>Sol. stock</td><td>Agua</td></tr>
<tr><td>G6 (MÁX)</td><td>500 ml</td><td>500 ml</td><td>250 ml</td><td>250 ml</td><td>125 ml</td><td>125 ml</td></tr>
<tr><td>Umbrales</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>G5</td><td>250 ml</td><td rowspan="5">Aforar a 1 litro</td><td>125 ml</td><td rowspan="5">Aforar a 1 litro</td><td>62.5 ml</td><td rowspan="5">Aforar a 1 litro</td></tr>
<tr><td>G4</td><td>125 ml</td><td>62.5 ml</td><td>31.25 ml</td></tr>
<tr><td>G3</td><td>62.5 ml</td><td>31.25 ml</td><td>15.5 ml</td></tr>
<tr><td>G2</td><td>32.25 ml</td><td>15.5 ml</td><td>7.8 ml</td></tr>
<tr><td>G1</td><td>15.5 ml</td><td>7.8 ml</td><td>3.9 ml</td></tr>
</table>

Preparación de las muestras.- Esto depende de los productos a evaluar. Pero siempre se debe aplicar ciertas reglas:

1. Estandarizar los procedimientos de preparación a seguir.
2. Sirva las muestras de la manera en que se consumen normalmente.
3. Asegúrese que las muestras estén en buenas condiciones (no contaminadas).
4. Preparare las muestras eficientemente.

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

- Misma condición de preparación.
- Muestras a ciegas en orden balanceado o aleatorio.

2. Las muestras se deben preparar de tal manera que asegure que los resultados sean confiables y significativos:

- Preparar todas las muestras en las mismas condiciones (temperatura, tiempo de cocción, tamaño de muestra, etc.).
- Las muestras deben ser presentadas con códigos de números aleatorios de tres 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 servido.

3. Servir las muestras de la manera en que se consumen normalmente:

- **Temperatura.-** Si el alimento se consume normalmente caliente asegúrese de 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 como los culinarios deben ser evaluados en la mañana pues luego se degustaran los chocolates. 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 una hora después puede ser aceptable.
- **Cambio mínimo (en las materias primas).-** Cuando se degustan las materias primas o muestras con cambios mínimos se deben preparar de modo que las características sensoriales no sean enmascaradas.

Es importante resaltar estos puntos ya que la empresa (NESTLE S.A.) comercializa sus productos señalando los tiempos de cocción.

PASOS PARA LA LIBERACIÓN DE PRODUCTOS Y SU CODIFICACIÓN

6.1.- LIBERACIÓN DE PRODUCTOS

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 semielaborados la etapa siguiente suele ser una operación de proceso o llenado y si se trata de productos terminados será una etapa en la cadena de distribución o envió para la 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 perdida de control físico sobre los productos. Por eso es importante comprobar en cada etapa que las materias primas y los productos terminados cumplan con los requisitos o especificaciones. Los lotes deben estar debidamente identificados.

Existen dos tipos de sistemas de liberación:

- **Liberación activa.-** o positiva, una decisión de liberación documentada tomada solo después de evaluar los resultados de análisis y ensayos relativos así como los parámetros correspondientes.
- **Liberación pasiva.-** o tácita (bloqueo solo por excepción) toda la producción se pone a disposición para la siguiente etapa del proceso sin tramite 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, el sistema debe garantizar que se haga un muestreo efectivamente cada lote.

6.2.- PRINCIPIO 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. Si falta la confianza absoluta en el proceso a sí el riesgo o coste de medidas correctivas interiores se considera demasiado elevado. Esta decisión debe tomarse sobre la base de los conocimientos y experiencias locales con la línea y el producto e cuestión.

Los principios siguientes son perceptivos para productos acabados liberados en rutina para el comercio ya sea por la fábrica o por el almacén bajo control de la compañía.

- En regla general deben someterse todos los productos terminados a un sistema de liberación positivo. Los procedimientos de liberación deben establecerse por escrito.
- La compañía operacional debe estar segura que cualquier producto entregado a un cliente cumple con todos los requisitos, especificaciones o normas que exige el consumidor

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 la tolerancia.
- Resultados de todos los controles del proceso e in-line, incluso sensores automático, métodos rápidos y sistemas 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.
- Resultado de los análisis y ensayos de la masa. Puede tratarse de inspecciones visuales, evaluaciones sensoriales o análisis de laboratorio. En diversos casos solo hace falta un mínimo de ensayos en el producto acabado, sobre todo si el proceso es simple o esta dotado de buenos sistemas de monitoreos en la línea o junto a la misma.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El establecimiento del panel sensorial necesita disponer de todo el personal de la fábrica para así poder establecer un panel sensorial amplio y diverso. Además de contar con el personal capacitado capaz de dar su propio criterio acerca del producto que sé esta elaborando o la materia prima que sé esta utilizando.

- A la hora de seleccionar al panel sensorial se debe escoger solo aquellas personas que poseen una habilidad sensorial para poder detectar cualquier diferencia o cualidad en la muestra o producto que esta degustando, ya que pueden producir errores en los resultados de las pruebas, lo cual va a perjudicar el análisis del producto que sé esta evaluando.

- Durantes mis prácticas en la empresa tuve la oportunidad de poner a prueba y reforzar los conocimientos adquiridos en el Programa de Tecnología en Alimentos. Además aprendí a trabajar en equipo y en forma organizada con el personal de la empresa y el departamento de aseguramiento de la calidad que me ayudo a cumplir con los objetivos planteados por la misma empresa.

- Pongo a disposición de ustedes las siguientes recomendaciones para el establecimiento de un panel sensorial, ya que estas malas prácticas van a interferir en la claridad y precisión de las pruebas de degustación y por ende en los resultados que queremos obtener.

    - No se permite fumar durante las pruebas porque el humo que expele el fumador afecta la capacidad olfativa de los degustadores y además contamina el área de degustación.
    - Los degustadores no debe: comer, beber alcohol o café 30 minutos antes de ingresar a las pruebas, ya que esto afecta la sensibilidad de los órganos sensoriales y por ende los degustadores no estarán en la capacidad de brindar a la prueba que se realiza un resultado verdadero.
    - La puntualidad es esencial, ya que las personas que llegan tarde distraen a las personas que ya empezaron con sus pruebas.
    - No se debe incorporar al panel personas que sufran de resfrió u otras enfermedades como daltonismo ya que pueden dar resultados erróneos a las pruebas.

BIBLIOGRAFIA

- Nestec Ltd. **EVALUACIÓN SENSORIAL EN LA PRÁCTICA: GUÍA DEL USUARIO.** Vevey. Switzerland. 1995. Pág.: 8 – 13

- Nestec Ltd. **GLOSARY OF TERMS FOR SENSORY EVALUATION OF COCOA MATERIALS.** Vevey. Switzerland. 1996. Pág.: 30 - 33

- Nestec Ltd. **NESTEC QUALITY MANAGEMENT.** Vevey. Suiza. 1997. Pág.: 19 - 23

- J. Sancho. E Bote. JJ. de Castro. **INTRODUCCIÓN AL ANALISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS.** Edición Universitat de Barcelona. 2002. Pág.: 119 – 150

ANEXOS

Nestlé
CRUNCH

Nestlé
Ricacao
con canela

Platillos
surtidos
Nestlé

Galak
Nestlé
Galak
4 barras
23 g
Galak

Nuevo
Manicero
Nestlé
Premium

Nuevo cubito
Maggi
Sazonarroz
Pruébalo!
48
Tu secreto casero para todos los días

Maggi
MAYONESA
cremosita, fresca y consistente

Maggi
Nueva receta
super caldo
gallina
48
24

Maggi
MOSTAZA
con especias importadas

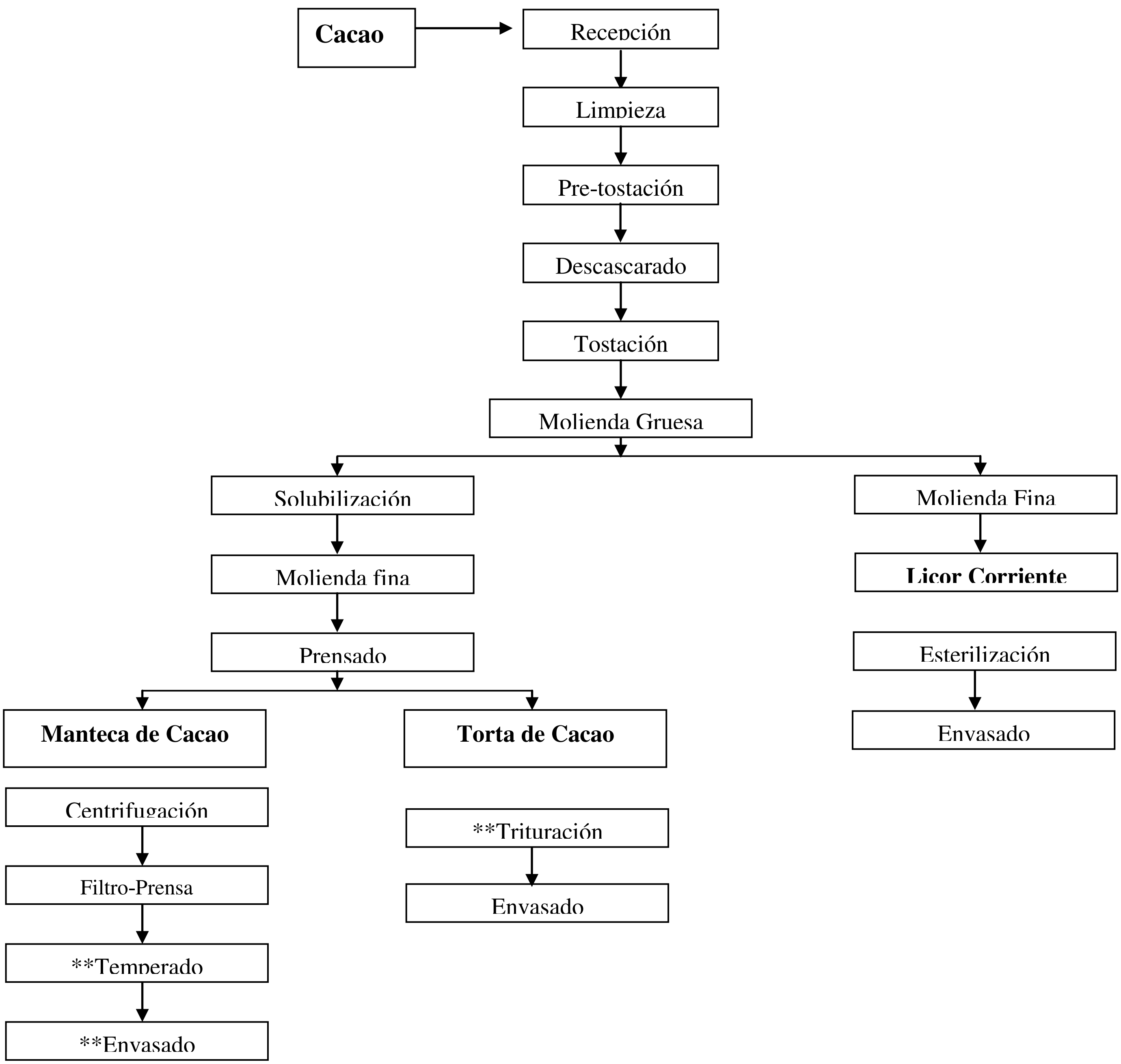
ANEXO 2


Maggi
SALSA DE TOMATE


NUEVO EN POLVO
Maggi
Doña Criollita
Instantáneo sin grasa
50 sobrecitos
Concentrado de Gallina

ANEXO 3

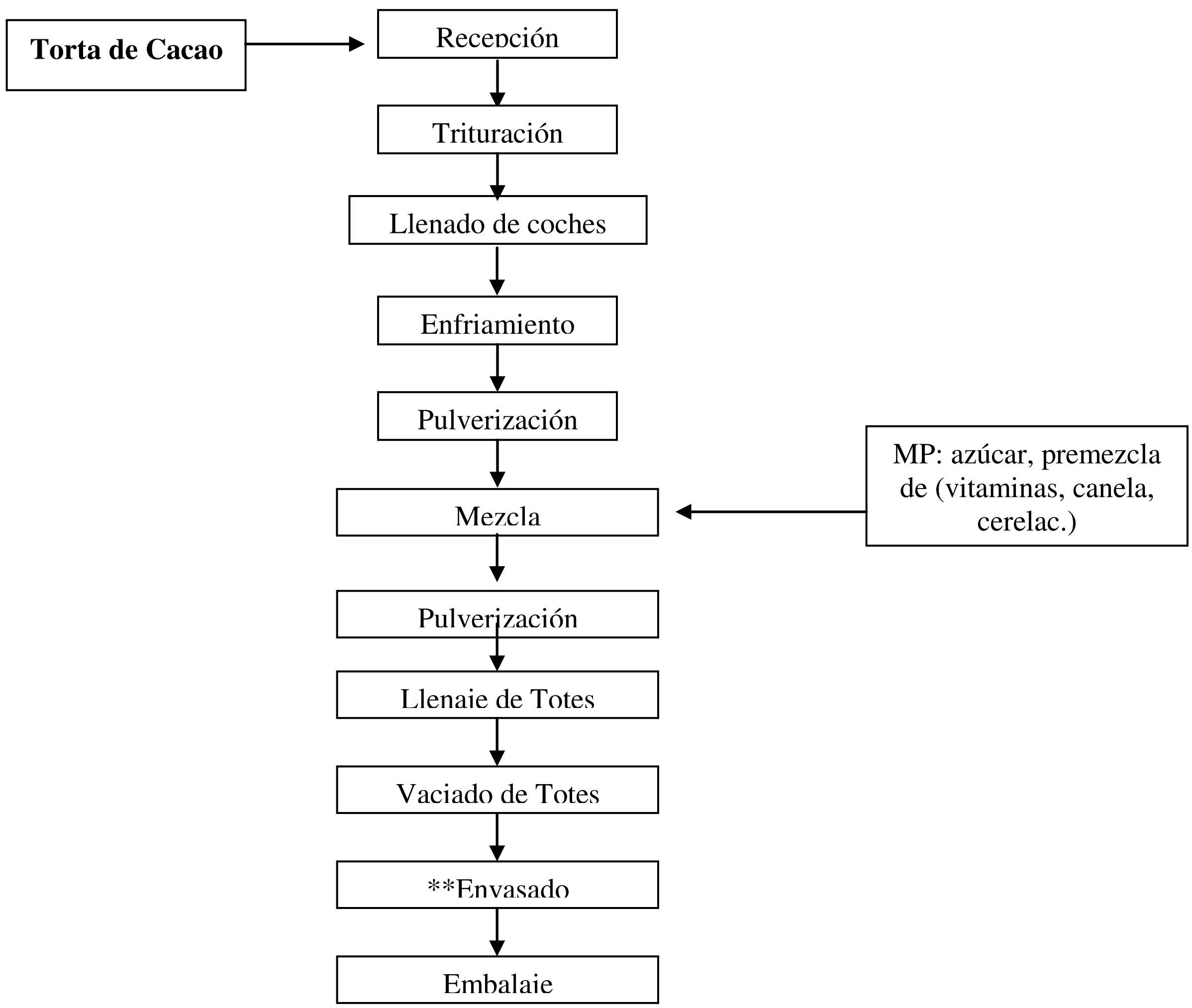
DIAGRAMA DE FLUJO DE SEMIELABORADOS DE CACAO



**** Puntos de Control Sensorial.**

ANEXO 4

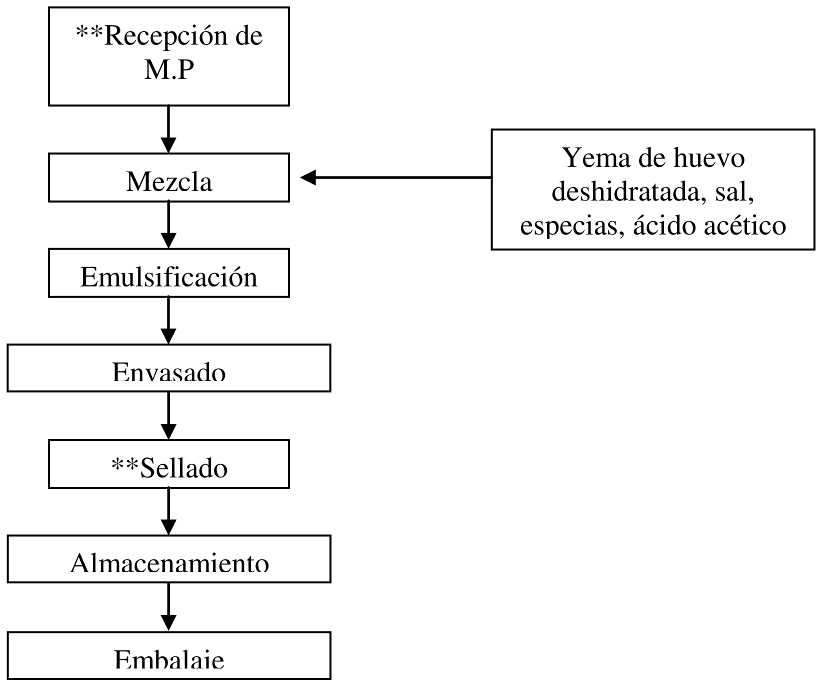
DIAGRAMA DE FLUJO DE BEBIDAS EN POLVO (RICACAO)



**** Puntos de Control Sensorial.**

ANEXO 5

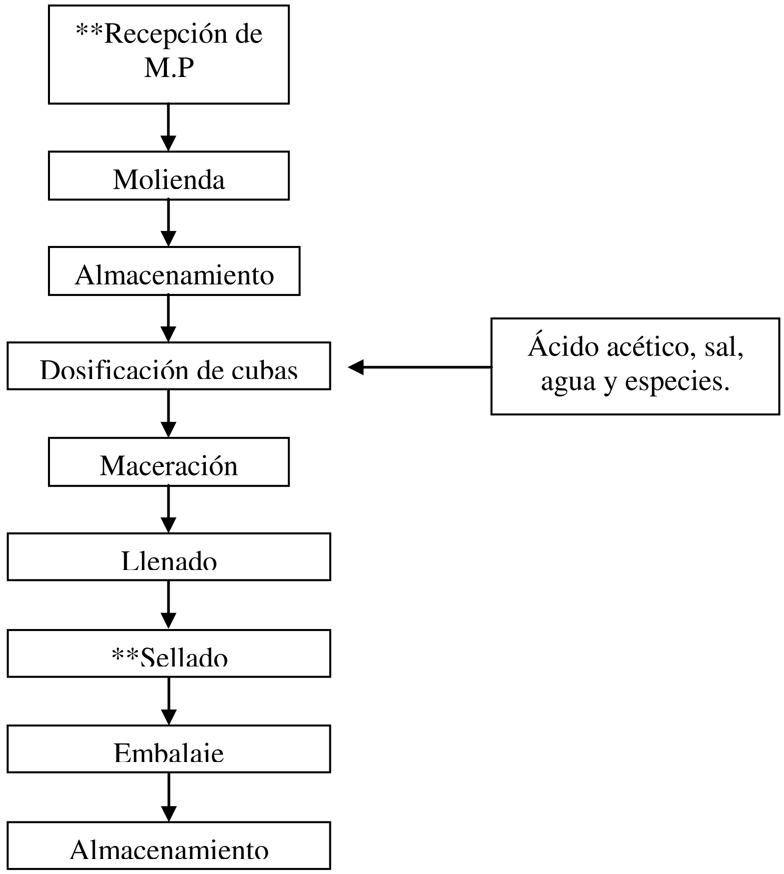
DIAGRAMA DE FLUJO DE MAYONESA MAGGI



**** Puntos de Control Sensorial.**

ANEXO 6

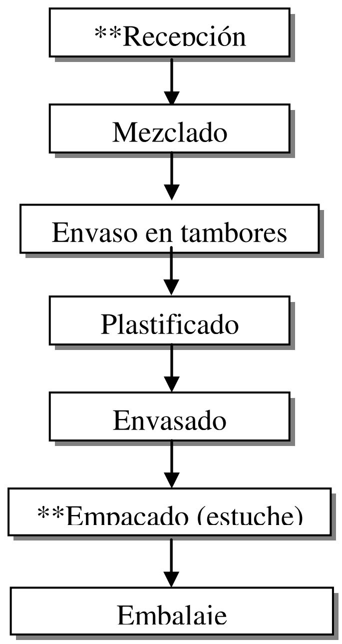
DIAGRAMA DE FLUJO DE MOSTAZA MAGGI



**** Puntos de Control Sensorial.**

ANEXO 7

DIAGRAMA DE FLUJO DE CALDOS MAGGI



**** Puntos de Control Sensorial.**

ANEXO 8

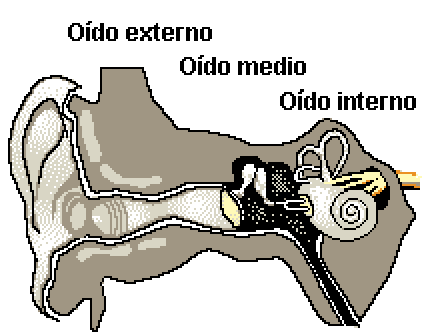
LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Los receptores sensoriales son células especializadas en la captación de estímulos, que representan la vía de entrada de la información en el sistema nervioso de un organismo. Los receptores sensoriales se pueden clasificar en:

- Quimiorreceptores: cuando la fuente de información son las sustancias químicas. Ejemplo: gusto y olfato.
- Mecanorreceptores: cuando la fuente de información proviene de tipo mecánico. Ejemplo: contacto, no contacto, vibraciones, texturas. Existen mecanorreceptores especializados, por ejemplo los estatorreceptores que informan sobre la posición del equilibrio, y los fonorreceptores, que perciben las ondas sonoras.
- Termo receptor: son los que perciben el frío o el calor.
- Fotorreceptores: se especializan en recibir la energía electromagnética.

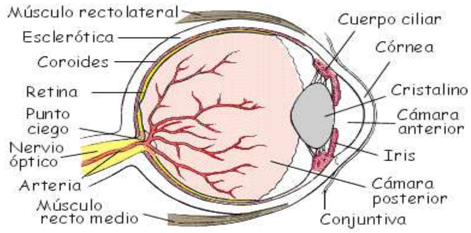
EL OÍDO

El oído es el órgano responsable no sólo de la audición, sino también del equilibrio. Se encarga de captar las vibraciones y transformarlas en impulsos nerviosos que llegarán al cerebro, donde serán interpretadas. El oído se divide en tres zonas: externa, media e interna.



ANEXO 9

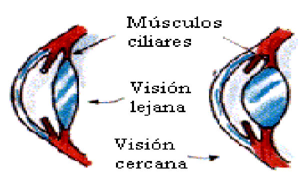
LA VISTA



Aunque el ojo es denominado a menudo como el órgano de la visión, en realidad el órgano que efectúa el proceso de la visión es el cerebro, la función del ojo es traducir las vibraciones electromagnéticas de la luz en un determinado tipo de impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro a través del nervio óptico.
El globo ocular es una estructura esférica de aproximadamente 2.5 centímetros de diámetro con un marcado abombamiento sobre su superficie anterior. La parte exterior se compone de tres capas de tejido:

- La capa más externa o esclerótica: tiene una función protectora. Cubre unos cinco sextos de la superficie ocular y se prolonga en la parte anterior con la córnea transparente.
- La capa media o úvea: tiene tres partes: la coroides (vascularizada), el cuerpo ciliar (procesos filiares) y el iris (parte frontal del ojo).
- La capa interna o retina: es la sensible a la luz.

Funcionamiento del Ojo:

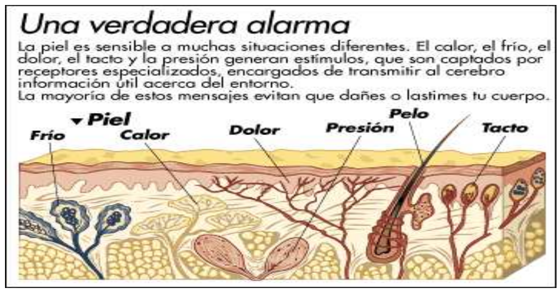


El enfoque del ojo se lleva a cabo debido a que la lente del cristalino se aplana o redondea; este proceso se llama acomodación. En un ojo normal no es necesaria la acomodación para ver los objetos distantes, pues se enfocan en la retina cuando la lente está aplanada gracias al ligamento suspensorio. Para ver objetos más cercanos, el músculo ciliar se contrae y por relajación del ligamento suspensorio, la lente se redondea de forma progresiva.

ANEXO 10

EL TACTO

A través de la piel percibimos todo tipo de sensaciones, cada una de las cuales tiene receptores específicos: la sensación táctil –contacto–, la presión, el frío, el calor y el dolor. Se estima que en la piel humana existen alrededor de cuatro millones de receptores para la sensación de dolor, 500 mil para la presión, 150 mil para el frío y 16 mil para el calor.



La mayoría de las sensaciones son percibidas por medio de los corpúsculos, que son receptores que están encerrados en cápsulas de tejido conjuntivo y distribuidos entre las distintas capas de la piel –epidermis, dermis e hipodermis, desde la superficie hacia abajo. Los receptores encargados del tacto o de la sensación de contacto son los corpúsculos de Meissner, que nos permiten darnos cuenta de la forma y tamaño de los objetos y discriminar entre lo suave y lo áspero.

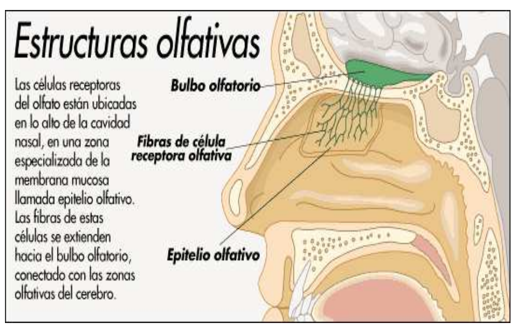
EL OLFATO

El olfato es el más sensible de los sentidos, ya que unas cuantas moléculas, es decir, una mínima cantidad de materia basta para estimular una célula olfativa. Detectamos hasta diez mil olores, pero como las estructuras olfativas, al igual que el resto de nuestro cuerpo, se deterioran con la edad, los niños suelen distinguir más olores que los adultos.

Además de advertirnos de peligros como el humo y los gases tóxicos o venenosos, el olfato contribuye con el gusto, estimulando el apetito y las secreciones digestivas.

La **nariz** es el órgano por el cual penetran todos los olores que sentimos desde el exterior. Es un cuerpo saliente del rostro, ubicado entre la boca y la frente, por debajo de la cavidad craneana.

El olfato está relegado al fondo y a lo alto de la nariz, cuyo interior está constituido por dos cavidades, las **fosas nasales**, separadas por un tabique. Cada fosa se divide en dos partes: la anterior o vestíbulo, cubierta por una membrana mucosa llamada **epitelio olfativo**, y la posterior, recubierta por la **mucosa nasal**, que es donde se encuentran los receptores olfativos que nos permiten captar los distintos olores. Cada célula receptora termina en pequeños pelitos, desde seis a 20, llamados **cilios**. Estos están conectados a columnas de células que sirven de soporte a los receptores del olfato.



ANEXO 12

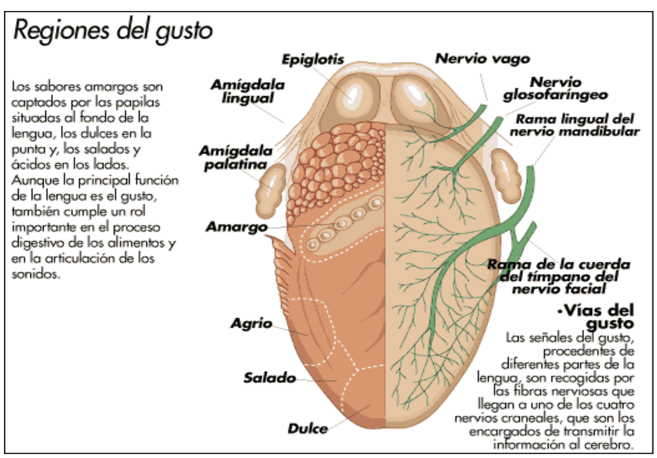
EL GUSTO

El gusto consiste en registrar el sabor e identificar determinadas sustancias solubles en la saliva por medio de algunas de sus cualidades químicas. Aunque constituye el más débil de los sentidos, está unido al olfato, que completa su función. Esto, porque el olor de los alimentos que ingerimos asciende por la bifurcación aerodigestiva hacia la mucosa olfativa, y así se da el extraño fenómeno, que consiste en que probamos los alimentos primero por la nariz. Una demostración de esto, es lo que nos pasa cuando tenemos la nariz tapada a causa de un catarro: al comer encontramos todo insípido, sin sabor.

Este sentido, además, es un poderoso auxiliar de la digestión, ya que sabemos que las sensaciones agradables del gusto estimulan la secreción de la saliva y los jugos gástricos.

La lengua es el órgano principal del gusto y también cumple un rol importante en la articulación de los sonidos, la masticación, la deglución y la succión. También tenemos sentido del gusto, aunque en menor medida, en el paladar, la garganta y la epiglotis.

La lengua es un cuerpo carnoso de gran movilidad, ubicado al interior de la cavidad bucal. Su superficie está cubierta por pequeñas papilas, que son de tres tipos. Las caliciformes y las foliadas o fungiformes tienen papilas gustativas, mientras que las filiformes son papilas táctiles y registran la temperatura. Las papilas gustativas son las más importantes, ya que son estas las que nos permiten tener el sentido del gusto.



ANEXO 13

First Window

SENSORY
EVALUATION
In Practice

TRIANGLE TEST APPLICATION

Y2000 compatible

Developed By S.Collier-Blanc & P.Desachy
"Consumer Science" & "Sensory Evaluation" Groups

Version 4.00
October 1998

Page 1

Output file:
JUGO DE NARANJA.tri

Date of the test:
20/12/1999

Triangle Test
Results and Summary

	INFORMATION ON THE PRODUCTS	
Product Name:		
Code: (can be modified)	A	B
Quantity supplied:		
Preparation:		
Comments on product:		
	INFORMATION ON THE TEST *(THIS WILL BE COMPLETED BY THE COMPUTER)*	
Number of panelists: - called - who actually came		
Number of Triangles:		
Alpha:		
	RESULTS *(THIS WILL BE COMPLETED BY THE COMPUTER)*	
Student distribution:		
Binomial distribution:		
	CONCLUSIONS	
Conclusions and recommendations:		
Person in charge of the test:		

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

Page 1

Results

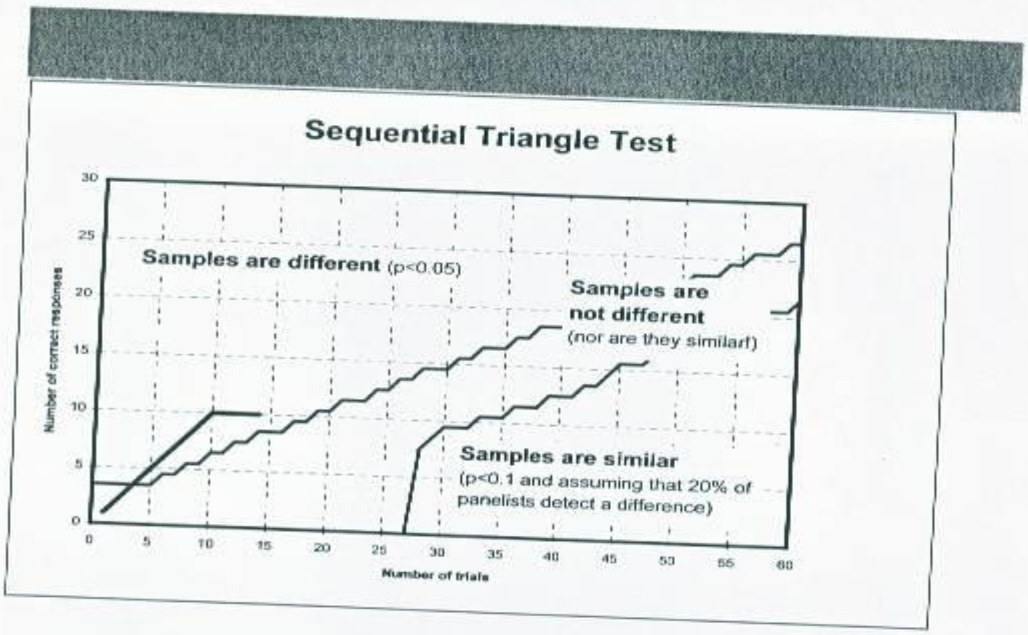
Score:
1 if true
0 if wrong

Panelists	C1	C2	C3	Score
TASTER01	881	397	[redacted]	1
TASTER02	960	[redacted]	625	1
TASTER03	875	338	[redacted]	1
TASTER04	[redacted]	815	581	1
TASTER05	447	[redacted]	285	1
TASTER06	[redacted]	267	922	1
TASTER07	[redacted]	741	247	1
TASTER08	390	206	[redacted]	1
TASTER09	418	[redacted]	612	1
TASTER10	288	[redacted]	785	1
TASTER11	[redacted]	483	820	0
TASTER12	319	290	[redacted]	0
TASTER13	656	[redacted]	915	0
TASTER14	[redacted]	137	632	0
			Total :	10 correct answers

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

Page 1

JUGO DE NARANJA.tri



Sequential Triangle Test Graph

ANEXO 14

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

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