

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**EVALUACIÓN SENSORIAL EN LA INDUSTRIA  
DE ALIMENTOS DE GUATEMALA**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR**

**CÉSAR ALFREDO COLINDRES ANDRADE**

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE**

**INGENIERO QUÍMICO**

**GUATEMALA, AGOSTO 1999.**

---

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

**EVALUACIÓN SENSORIAL EN LA  
INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA**

tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Ingeniería Química, con fecha 21 de mayo de 1998.



---

César Alfredo Colindres Andrade

# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



## FACULTAD DE INGENIERIA

### NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
VOCAL 1°	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL 2°	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
VOCAL 3°	Ing. Jorge Benjamín Gutierrez Quintana
VOCAL 4°	Br. Oscar Stuardo Chinchilla Guzmán
VOCAL 5°	Br. Mauricio Grajeda Mariscal
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

### TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Julio Rivera Palacios
EXAMINADOR	Ing. William Guillermo Alvarez Mejía
EXAMINADOR	Ing. Byron Roberto Baldizón Cancinos
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por darme la sabiduría necesaria para llegar a ser profesional.

### **A MIS PADRES**

César Colindres  
Irma Andrade de Colindres  
Por su gran amor incondicional demostrado en cada momento de mi vida, por su apoyo y por todos sus consejos.

### **A MIS CENTROS DE ESTUDIOS**

Colegio Salesiano Don Bosco  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Por darme las bases de todo mi conocimiento.

### **A MIS ABUELITOS**

Enrique Andrade  
Maria Luisa Mazariegos de Andrade  
Alberto Colindres (Q.E.P.D)  
Juana González de Colindres (Q.E.P.D.)  
Con profundo amor y agradecimiento.

### **A MI FAMILIA**

Por estar siempre cuando la necesito.

### **A MIS AMIGOS**

Laura, Marco Tulio, Doris, Paulo, Ronald, Max, Mario, Patty.  
Por todos los buenos y malos momentos compartidos.

## **AGRADECIMIENTO**

**A MI PADRE**

Por su gran ejemplo y apoyo durante toda mi vida.

**A MI MADRE**

Por estar a mi lado en todo momento brindándome su ayuda y amor sin esperar nada a cambio.



FACULTAD DE INGENIERIA

Guatemala, 16 de junio de 1,999.

Ingeniero  
Otto Raúl de León de Paz  
Director Escuela Ingeniería Química  
Facultad de Ingeniería  
Presente.

Estimado Ingeniero de León.

Por la presente me dirijo a usted; para hacer de su conocimiento que he revisado el Informe Final de Tesis del estudiante **César Alfredo Colindres Andrade**, titulado: **"LA EVALUACION SENSORIAL EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA"**. Dejo constancia de aprobación para la autorización del respectivo trabajo.

Sin otro particular y agradeciéndole la atención que se sirva dar a la presente, le saluda.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
Ing. Hilda Palma de Martini  
REVISORA



Guatemala, 8 de abril de 1999

FACULTAD DE CC. QQ. Y FARMACIA  
Edificio "T-12"

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

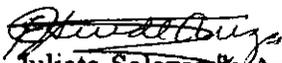
Señor Director  
Escuela de Ingeniería Química  
Facultad de Ingeniería  
Presente.

Respetable Sr. Director:

Respetuosamente me dirijo a usted para informarle que el protocolo de tesis del Br. César Alfredo Colindres Andrade, titulado "La Evaluación Sensorial en la industria de alimentos de Guatemala", ha sido aprobado en cuanto a contenido, en mi calidad de asesora.

Sin otro particular, me suscribo muy atentamente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Licda. Julieta Salazar de Ariza  
Profesora, Escuela de Nutrición

cc. Archivo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Química; Ingeniero Otto Raúl de León de Paz, después de conocer el dictamen del asesor con el Visto Bueno del Jefe de Departamento, al trabajo de tesis del estudiante César Alfredo Colindres Andrade, Titulado: **EVALUACION SENSORIAL EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA.**

Ing. Otto Raúl de León de Paz  
DIRECTOR ESCUELA INGENIERIA QUIMICA



Guatemala, 20 de julio de 1,999.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

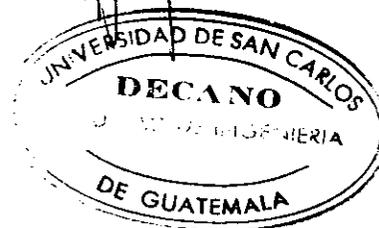


FACULTAD DE INGENIERIA

El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Química, al trabajo de Tesis titulado: **EVALUACION SENSORIAL EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE GUATEMALA** del estudiante **César Alfredo Colindres Andrade**, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:

  
Ing. Herbert René Miranda Barrios  
DECANO



Guatemala, 20 de julio de 1,999.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IV
GLOSARIO	VI
RESUMEN	VII
INTRODUCCIÓN	VIII
1. ANTECEDENTES	
1.1. La industria de alimentos en Guatemala	01
1.2. Campos de aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos	01
1.2.1. Nuevos productos	01
1.2.2. Duplicación de un producto	02
1.2.3. Mejoramiento de un producto	02
1.2.4. Cambios en el proceso	02
1.2.5. Reducción de costos/selección de proveedores alternos	02
1.2.6. Vida de anaquel	03
1.2.7. Investigación de mercados	03
1.3. Estudios anteriores	03
1.3.1. Estudios acerca de la evaluación sensorial	04
1.3.2. Cursos impartidos de evaluación sensorial	04
1.3.3. Cursos de R.I.E.P.S.A.	04
2. RESULTADOS	06

2.1.	Diagnóstico	06
2.2.	Normas que rigen la evaluación sensorial	10
	2.2.1. Normas ISO	10
	2.2.2. Normas UNE	11
	2.2.3. Normas NBR	12
2.3.	Características óptimas de un laboratorio para la aplicación de la evaluación sensorial	14
	2.3.1 Sala de preparación de muestras	14
	2.3.2 Sala de deliberaciones de panel	15
	2.3.3 Cabinas de degustación	15
	2.3.4 Oficina	16
	2.3.5 Utensilios y equipo	17
2.4.	Adaptaciones tipo económico	18
2.5.	Propuesta para aplicar la evaluación sensorial en una industria de alimentos	20
	2.5.1. Perfil de la empresa	20
	2.5.2. Perfil del producto	20
	2.5.3. Mercado	20
	2.5.4. Objetivos de la evaluación sensorial	20
	2.5.5. Recursos mínimos necesarios	20
	2.5.6. Formación y selección del panel evaluador	21
	2.5.7. Entrenamiento del panel evaluador	22
	2.5.8. Preparación y manejo de muestras	22
	2.5.9. Evaluación sensorial de muestras	23
	2.5.10 Análisis estadístico de resultados	24
	2.5.11 Laboratorio de evaluación sensorial	24
3.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27

CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
BIBLIOGRAFÍA	34
Anexo 1 Métodos utilizados en la evaluación sensorial	35
Anexo 2 Reconocimiento de sabores básicos	44
Anexo 3 Reconocimiento de olores básicos	47
Anexo 4 Prueba de ordenamiento	49
Anexo 5 Generalidades	51
Anexo 6 Test de valoración	58
Anexo 7 Ordenes de presentación de muestras en una prueba triangular	59
Anexo 8 Prueba triangular	60
Anexo 9 Empresas que forman parte de la muestra evaluada	62
Anexo 10 Tabla para la prueba binomial	65

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### Figuras

No.		página
1	Ubicación de las industrias de alimentos con 100 empleados como mínimo en Guatemala	7
2	Forma en que fueron entrevistadas las industrias de alimentos	7
3	Aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos de Guatemala	8
4	Industrias de alimentos nacionales y multinacionales que aplican evaluación sensorial en Guatemala	8
5	Motivos por los que la evaluación sensorial no es aplicada en la industria de alimentos de Guatemala	9
6	Plano de un laboratorio de evaluación sensorial	26
7	Boleta de reconocimiento de sabores básicos	46

8	Boleta de reconocimiento de olores básicos	48
9	Boleta para identificar niveles de percepción	50
10	Boleta de prueba triangular para prueba de sabor	60
11	Boleta de prueba triangular para prueba de olor	61

## GLOSARIO

AENOR	Asociación española de Normalización y certificación
°C	Grado Centígrado
Catar	Probar (degustar)
Cm	Centímetro
ISO	International standards organization
Lt	Litros
MI	Mililitros
Mt	Metros
NBR	Normas brasileñas
Panel	Grupo
Perfil	Características
UNE	Unificación de normas españolas
Vida de Anaquel	Vida útil

## RESUMEN

En el presente trabajo de tesis, se dan a conocer los resultados de un diagnóstico realizado en la industria de alimentos de Guatemala con la finalidad de conocer el nivel de aplicación de la técnica de evaluación sensorial en esta industria. Este diagnóstico reflejó un bajo porcentaje de empresas pertenecientes a esta industria que aplica la técnica, siendo las industrias multinacionales las que más utilizan la evaluación sensorial; se establecieron los motivos principales por los que la mayor parte de empresas no la aplican.

Se presentan los códigos de algunas normas internacionales que rigen la aplicación de la evaluación sensorial y las características óptimas con las que debe de contar un laboratorio donde se aplique dicha técnica. Así mismo se dan alternativas más económicas para poder montar un laboratorio de evaluación sensorial que cuente con lo necesario para una correcta aplicación de esta técnica.

Se presenta una propuesta para una empresa interesada en utilizar la evaluación sensorial como apoyo en el control de la calidad de sus productos. La propuesta incluye la creación del panel evaluador, el uso adecuado del espacio disponible para el montaje del laboratorio de evaluación sensorial, así como las pruebas a realizar y la interpretación de resultados.

## INTRODUCCIÓN

El mercado de los alimentos ha alcanzado un alto grado de competitividad, debido a la incorporación constante de productos importados, elevando indiscutiblemente los estándares de calidad. Por una parte los consumidores exigen cada vez mayor calidad y por otra las empresas desarrollan sus estrategias de mercado en base a las distintas necesidades del mercado objetivo, sea nacional y/o internacional. La evaluación de las propiedades sensoriales de los alimentos ha cobrado especial relevancia debido a que es capaz de generar información precisa y reproducible sobre la que descansan importantes decisiones acerca de la selección de materias primas, de las modificaciones y estandarización de procesos, de la optimización de formulaciones para el desarrollo de productos, etc. Esta información es considerada, hoy en día, imprescindible para definir el grado de calidad esperada por los consumidores, ya que esto asegura la aceptabilidad y la penetración de los productos en los mercados locales y/o internacionales.

La industria de alimentos en Guatemala ocupa uno de los primeros lugares en importancia a nivel nacional, por lo cual toda persona se encuentra relacionada con ella directa o indirectamente.

Las propiedades sensoriales de los alimentos, son un factor determinante en la decisión de las personas como consumidores en el momento de adquirirlos,

por esta razón la evaluación sensorial es un instrumento de gran ayuda para asegurar la calidad del alimento, así como para el diseño y desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Sin duda, el poder medir mediante evaluación sensorial el grado de satisfacción que brinda un determinado producto, permite anticipar la aceptabilidad que éste tendrá. En consecuencia, es necesario aumentar el nivel de conocimiento que existe acerca de la evaluación sensorial en nuestro medio, tanto en estudiantes que en algún momento llegarán a estar encargados de la calidad en los productos alimenticios, o en el desarrollo de estos, como en los profesionales que actualmente realizan estas actividades.

Se presenta un estudio de cómo implementar un laboratorio de evaluación sensorial de una forma rápida, eficiente y de acuerdo a los recursos económicos de una industria específica, así como de su nivel de producción y diversidad de productos, este estudio sin duda es de gran ayuda para cualquier industria que esté interesada en aplicar esta técnica para aumentar el nivel de control de calidad en sus productos y así poder aumentar el valor agregado de los mismos.

Reconociendo la importancia de la evaluación sensorial en la industria de alimentos, se presentan los resultados de un diagnóstico que se llevó a cabo para conocer el grado de aplicación que tiene ésta en una industria tan importante para el país. Se investigaron las causas principales por las que una empresa no utiliza la evaluación sensorial, asimismo, se presentan alternativas para que cualquier empresa interesada en aplicar evaluación sensorial, pueda montar un laboratorio y poder así aplicarla; se presenta una propuesta para una empresa en particular que actualmente no aplica esta técnica.

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1. La industria de alimentos en Guatemala**

Actualmente existen en el país un total de 2,536 industrias de las cuales 685 son Industrias de Alimentos. En el departamento de Guatemala, se encuentran ubicadas aproximadamente 260 de éstas y 52 cuentan con un mínimo de 100 trabajadores (anexo 10).

### **1.2. Campos de aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos**

#### **1.2.1. Nuevos productos**

Los que desarrollan alimentos necesitan información sobre la calidad sensorial y aceptación de los productos prototipo, de las imitaciones o variaciones de algunos patrones establecidos. En este caso se puede seguir la siguiente secuencia de análisis:

- Caracterizar los productos prototipo experimentales por medio de un análisis descriptivo, cualitativo y cuantitativo.
- Evaluación de los productos propuestos como prototipo para establecer si existen diferencias entre ellos, o con respecto a un estándar o estándares establecidos.

- Medir la aceptabilidad o preferencia de los prototipos establecidos contra el o los estándares.

### **1.2.2. Duplicación de un producto**

El duplicar o imitar una referencia o producto competidor requiere de una secuencia de análisis sensorial similar al desarrollo de un nuevo producto. En este caso específico hay que verificar que no hay diferencia entre la referencia y el producto experimental propuesto (pruebas discriminativas).

### **1.2.3. Mejoramiento de un producto**

Se efectúan pruebas de diferenciación (discriminativas) para determinar si el producto experimental es diferente al patrón, sólo si es diferente el producto puede ser o no mejor y para determinarlo se realizan pruebas afectivas con consumidores para establecer preferencias.

### **1.2.4. Cambios en el proceso**

Estos pueden ser de dos tipos: Mantener o mejorar el perfil sensorial-calidad del producto, por lo tanto las secuencias de análisis de pruebas corresponderán en un caso a duplicación, y el otro a mejoramiento de un producto.

### **1.2.5. Reducción de costos/selección de proveedores alternos**

Ambos casos tienen dos perspectivas, mantener el perfil sensorial del producto, o mejorarlo, por lo que la secuencia de análisis es:

- Pruebas discriminativas para establecer si el prototipo propuesto es
- Pruebas afectivas con consumidores para establecer preferencias en el caso de que la prueba anterior haya diferencia entre el prototipo y el estándar.

#### **1.2.6. Vida de anaquel**

Es importante establecerla ya que la estabilidad de un producto durante su transporte, almacenamiento y comercialización es esencial para la satisfacción del consumidor. Se realizarán pruebas de diferenciación con respecto a un patrón junto con pruebas descriptivas para caracterizar y cuantificar los cambios ocurridos durante el almacenamiento. Por último se pueden realizar pruebas afectivas para corroborar el término de vida útil con la aceptación o rechazo por parte del consumidor.

#### **1.2.7. Investigación de mercados**

La Evaluación Sensorial puede ser utilizada para monitorear la calidad de un producto contra la competencia directamente en el mercado. También es utilizada para medir la calidad y el nivel de aceptación en el mercado del producto con el transcurso del tiempo y determinar de ésta forma si existe la necesidad de una reformulación para mejorarlo.

### **1.3. Estudios anteriores**

No existe ningún diagnóstico realizado acerca del grado de aplicación que tiene la evaluación sensorial en la industria de alimentos en Guatemala.

### **1.3.1. Estudios acerca de la Evaluación Sensorial**

La evaluación sensorial como un método de ayuda en el control de la calidad de licores. Informe final de tesis presentado por Jorge Antonio Cáceres Cifuentes, previo a optar al título de ingeniero industrial en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Junio, 1980. En este estudio se definen los distintos procedimientos que son utilizados en la Evaluación Sensorial de licores, se exponen las ventajas que representa el uso de ésta técnica así como los diferentes tipos de cuestionarios que se utilizan en esta industria.

### **1.3.2. Cursos impartidos sobre evaluación sensorial**

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (I.N.C.A.P.), impartió tres cursos sobre este tema, dirigidos a personas encargadas del control de calidad en los productos finales de industrias de alimentos, en: 1991, 1994, 1995. Estos cursos fueron impartidos en las instalaciones del I.N.C.A.P., en Guatemala.

### **1.3.3. Cursos impartidos por la Red Iberoamericana de Evaluación de Propiedades Sensoriales de los Alimentos (R.I.E.P.S.A.) en las instalaciones del I.N.C.A.P. en la ciudad de Guatemala**

- “Curso-Taller Centroamericano y del Caribe de Evaluación Sensorial de Alimentos”. Agosto, 1996.
- “Estadística Aplicada a la Evaluación Sensorial de Alimentos”. Marzo, 1997.

- “Curso-Taller Iberoamericano de la Evaluación Sensorial en el Mercadeo de Alimentos”. Noviembre, 1997.

## 2. RESULTADOS

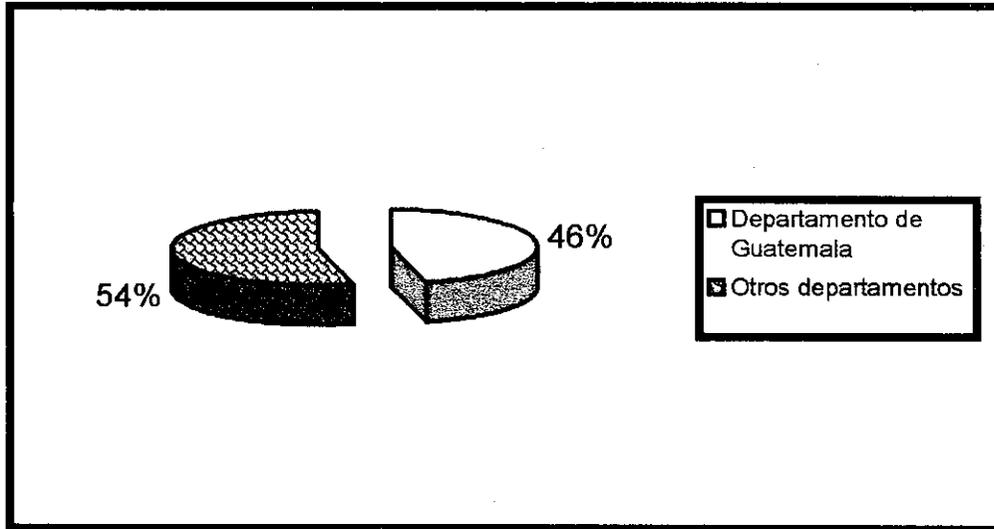
### 2.1. Diagnóstico

Para llevar a cabo el diagnóstico del nivel de aplicación de la técnica de evaluación sensorial en la industria de alimentos de Guatemala, se tomó como muestra las industrias nacionales y multinacionales establecidas en el departamento de Guatemala, con cien empleados como mínimo. Un total de 52 industrias son las que cumplen con estos requisitos (anexo 10), de las que se visitaron el 45 %, el resto fueron entrevistadas vía telefónica (figura No. 2).

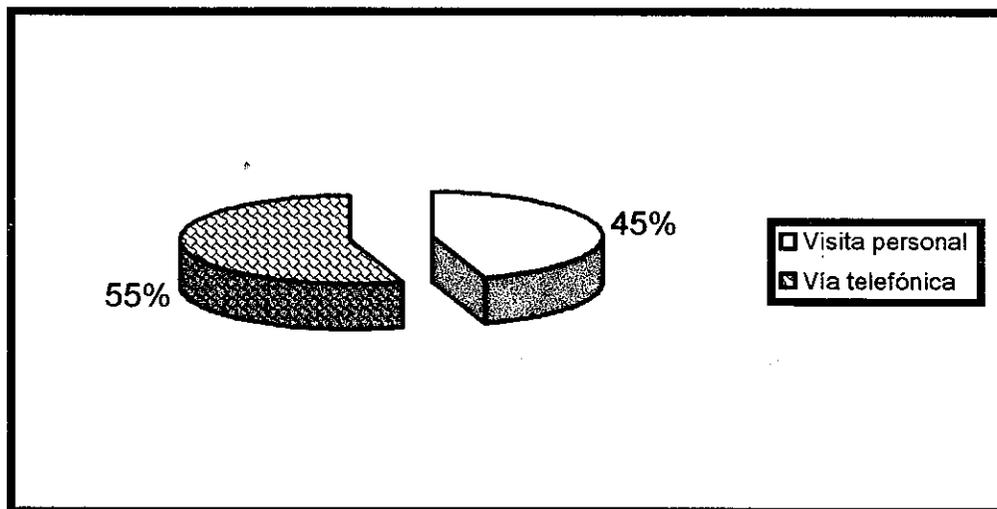
Se escogió el departamento de Guatemala, ya que es aquí en donde el porcentaje de industrias de este tipo es mayor, como se puede apreciar en la figura No. 1.

De la muestra que se tomó, el 22 % de las industrias aplican la evaluación sensorial (figura No. 3), de las que el 73 % son industrias multinacionales radicadas en el país (figura No. 4). En la figura No. 5 se pueden apreciar los motivos principales por lo que la evaluación sensorial no es aplicada en la mayoría de industrias de alimentos.

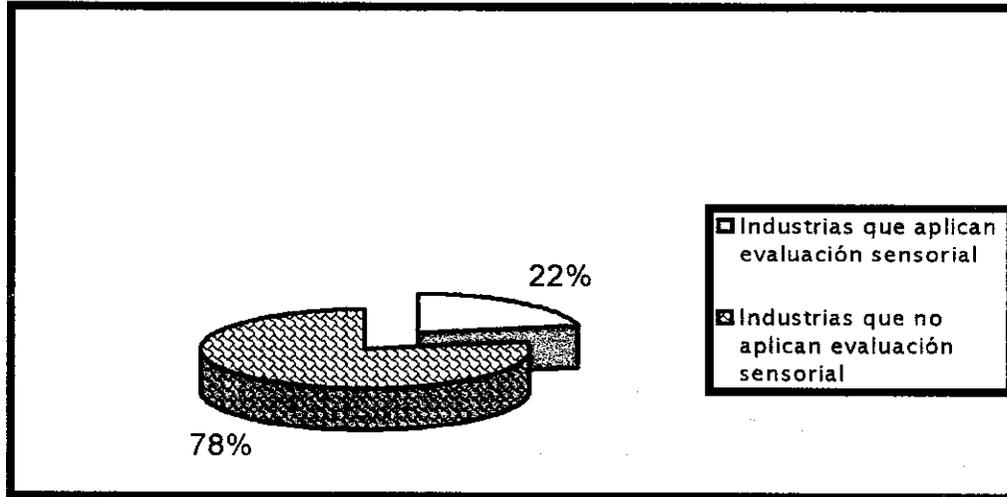
**Figura No.1.** Ubicación de la industrias de alimentos con 100 empleados como mínimo en Guatemala



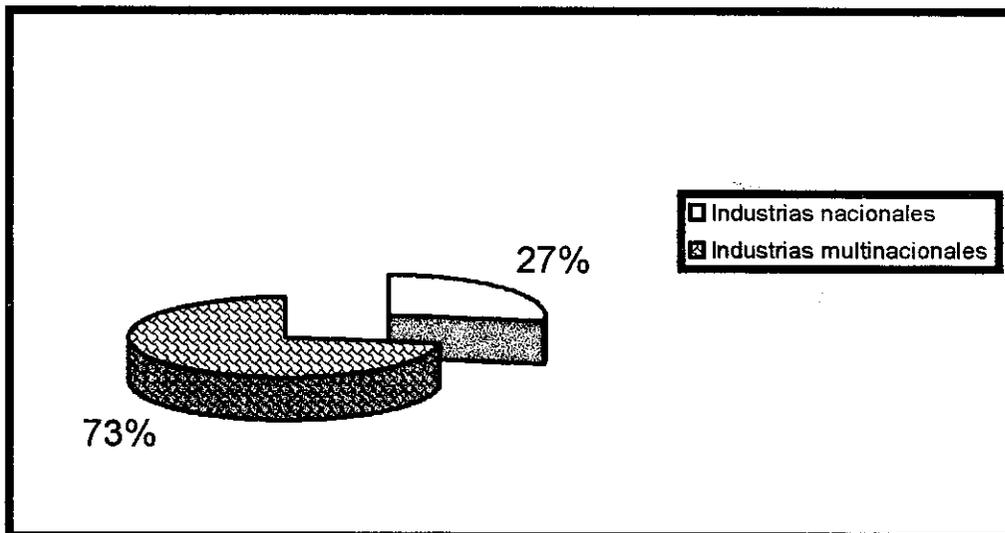
**Figura No. 2.** Forma en que fueron entrevistadas las industrias de alimentos



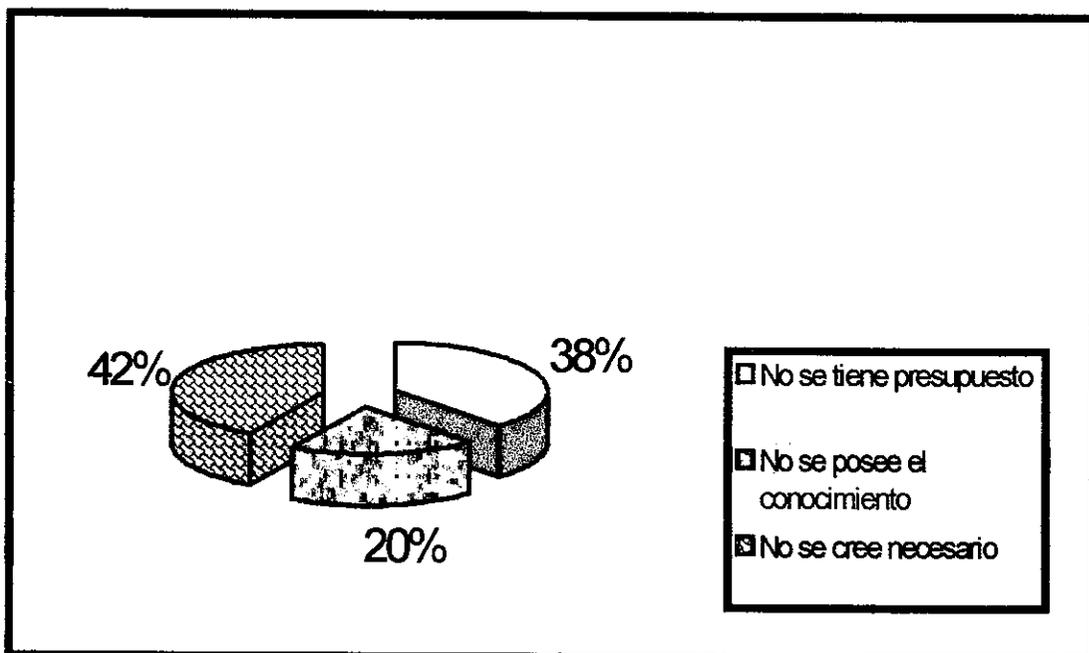
**Figura No. 3.** Aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos de Guatemala



**Figura No. 4.** Industrias de alimentos nacionales y multinacionales que aplican evaluación sensorial en Guatemala



**Figura No. 5.** Motivos por los que la evaluación sensorial no es aplicada en la industria de alimentos de Guatemala



## **2.2. Normas que rigen la evaluación sensorial**

La aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos ha aumentado a nivel mundial, así también su grado de importancia para los países industrializados, un ejemplo de ello es que existen normas ISO (International Standards Organization) y normas específicas para varios países, tal es el caso de las normas UNE de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) y las normas NBR de la Asociación Brasileira de Normas Técnicas. Estas normas facilitan la aplicación de técnicas y métodos normalizados internacionalmente para establecer con precisión las propiedades organolépticas de los productos a través de los sentidos.

Desde luego, cumplir con las especificaciones de cualquiera de estas normas es lo ideal para poder aplicar evaluación sensorial con mayor efectividad y de resultados más confiables.

A continuación se mencionan las normas ISO, UNE y NBR que tienen relación con la evaluación sensorial, y lo que especifican:

### **2.2.1. Normas ISO**

ISO 3591,1977	Utensilios.
ISO 3972,1991	Sensibilidad gustativa.
ISO 4120,1983	Ensayo triangular.
ISO 4121,1987	Uso de escalas.
ISO 5492,1992	Vocabulario.
ISO 5495,1983	Comparación pareada.

ISO 5496,1992	Entrenamiento de jueces en la detección de olores.
ISO 5497,1982	Preparación de muestras cuando el análisis sensorial directo no es posible.
ISO 6564,1985	Perfil de sabor.
ISO 6658,1985	Metodología. guía general.
ISO 8586.1,1993	Selección y entrenamiento de evaluadores. Parte 1.
ISO 8586.2,1994	Selección y entrenamiento de evaluadores. Parte 2.
ISO 8587,1988	Ensayo de clasificación por ranking.
ISO 8588,1987	Ensayo A – no A.
ISO 8589,1988	Sala de cata.
ISO 10399,1991	Ensayo dúo – trío.
ISO 11035,1994	Identificación y selección de descriptores para establecer un perfil sensorial.
ISO 11036,1994	Perfil de textura.
ISO 11037,1997	Métodos para la evaluación del color en productos alimenticios.

### 2.2.2. Normas UNE

UNE 87001,1994	Vocabulario de análisis sensorial.
UNE 87003,1995	Método de investigación de la sensibilidad gustativa
UNE 87004,1979	Guía para la instalación de una sala de cata.
UNE 87005,1992	Prueba de comparación por parejas.
UNE 87006,1992	Prueba triangular.
UNE 87008,1992	Metodología.
UNE 87010,1992	Prueba dúo trío.
UNE 87012,1984	Términos que califican el sabor de la cerveza.

UNE 87013,1996	Entrenamiento de jueces en la detección de olores.
UNE 87015,1986	Directrices para la preparación de muestras en las que el análisis olfato - gustativo no es posible.
UNE 87016,1986	Prueba A – no A.
UNE 87017,1992	Método para establecer el perfil olfato – gustativo.
UNE 87020,1993	Evaluación por métodos que utilizan escalas.
UNE 87021,1992	Copa para la degustación de aceites.
UNE 87022,1992	Copa para la degustación de vino.
UNE 87023,1995	Ensayo de clasificación por ordenación.
UNE 87024.1,1995	Guía general para la selección, entrenamiento y control de jueces. Parte 1.
UNE 87024.2,1996	Guía general para la selección, entrenamiento y control de jueces. Parte 2.
UNE 87025,1996	Perfil de textura.
UNE 87026,1997	Métodos para la evaluación del color en productos alimenticios.
UNE 87027,1997	Identificación y selección de jueces para establecer un perfil sensorial.

### **2.2.3. Normas NBR**

NBR 12806	Terminología de análisis sensorial de alimentos y bebidas
NBR 12994	Clasificación de los métodos de análisis sensorial de alimentos.
NBR 12995	Test triangular en análisis sensorial de alimentos y bebidas.
NBR 13088	Test de comparación pareada en análisis sensorial de

	alimentos y bebidas.
NBR 13169	Procedimiento del test dúo trío.
NBR 13170	Procedimiento del test de ordenación.
NBR 13172	Procedimiento del test de sensibilidad en análisis sensorial de alimentos.
NBR 13315	Procedimiento para el perfil de sabor en análisis sensorial de alimentos.
NBR13526	Test de comparación múltiple en análisis sensorial de alimentos y bebidas.

### **2.3. Características óptimas de un laboratorio para la aplicación de la evaluación sensorial**

Las características que deben reunir los laboratorios de análisis sensorial, así como las áreas con las que debe contar, son el resultado de observaciones hechas a través de muchos años de experiencia en diferentes países (ref. # 4). Éstas se presentan a continuación:

- Las paredes de toda el área dedicada a la evaluación sensorial, deben de ser de color neutro (gris, blanco, etc.)
- Se deben de evitar el uso de alfombras que despidan algún olor característico.
- Los materiales de la superficie de mostradores deberán ser exentos de olores y de colores neutros.
- Debe existir aire acondicionado.
- Conversar durante una prueba debe de ser prohibido.

#### **2.3.1. Sala de preparación de muestras**

- Debe de estar bien ventilada e iluminada.
- Debe de estar provista de mostradores con suficiente superficie para la preparación de las muestras. Con una altura de 90 cm y una profundidad de 60 cm.
- Debe de tener lavatrastos con agua fría y caliente.
- En el caso que el agua corriente despida algún olor, se debe de tener agua destilada tanto para lavar equipo y utensilios como para darles a los evaluadores para neutralizar su paladar.

- Estufas eléctricas con extractor de olores y horno microondas.
- Equipo de refrigeración.
- Debe de existir un espacio de almacenamiento de equipo y utensilios, el más indicado es debajo de los mostradores.

### **2.3.2. Sala de deliberaciones del panel**

- Está destinada a discutir los problemas que surjan de los métodos, para dar instrucciones y entrenar o explicar técnicas nuevas.
- Debe estar totalmente separada del lugar donde se preparan las muestras.
- Debe de ser cómoda, tener buena iluminación y de contar con un pizarrón de madera para yeso o uno de formica para marcadores.

### **2.3.3. Cabinas de degustación**

- El área de cabinas debe de estar aislada de la sala de preparación de muestras.
- Deben existir por lo menos 4 cabinas.
- Cada cabina debe tener una profundidad de 60 cm y un ancho entre 75 y 86 cm.
- El mostrador de la cabina deberá de estar a la misma altura que el mostrador del otro lado de la ventanilla en el área de preparación de muestras.
- Cada cabina, debe de contar con un lavadero para enjuague.
- Cada cabina debe de tener luz blanca propia fluorescente.

- Para poder enmascarar el color de la muestra cuando sea necesario, cada cabina debe de tener luz roja, ámbar o verde según sea el caso.
- Un tomacorriente es necesario, para conectar bandejas termoeléctricas, para muestras que necesiten ser degustadas a cierta temperatura.
- Los bancos o sillas de cada cabina deben de ser cómodos, con una altura entre 76 y 90cm.
- Las divisiones entre las cabinas deben tener una altura de, por lo menos 90 cm y deben sobresalir del mostrador 30 cm.
- Cada cabina debe de tener ventanillas que permitan pasar directamente las muestras del área de preparación. Con un ancho de 40 cm y una altura de 30 cm, debiendo estar al nivel del mostrador.
- Frente a cada ventanilla debe de existir una luz que el evaluador acciona cada vez que desea ser atendido, o ha terminado su tarea.
- La puerta de la ventanilla debe de ser corrediza.
- En cada cabina debe de existir una computadora en la que el panelista responda los cuestionarios. Todas las computadoras deben de estar conectadas a una central en la cual se recopilan todos los datos.

#### **2.3.4. Oficina**

- Escritorio y computadora central.
- Archivos.

### **2.3.5. Utensilios y equipo**

- Los utensilios deben ser semejantes a los utilizados habitualmente en el consumo del alimento que se ensaya.
- Estos deberán ser de materiales que no despidan olores o sabores a los alimentos que se están preparando o sometiendo a prueba.
- Los recipientes utilizados para las muestras, deberán seleccionarse de acuerdo al tamaño y características de la muestra.
- Deben de ser recipientes desechables de papel, plástico ó duroport.
- Si el olor es una característica a evaluar, se debe de utilizar tapaderas para evitar que los componentes volátiles escapen y así el evaluador podrá sentir el impacto del olor al llevarlo a la nariz y destaparlo.

## 2.4. Adaptaciones de tipo económico

Cumplir con todas las características antes mencionadas en un laboratorio de análisis sensorial, requiere de una inversión elevada, es por eso que a continuación se describen varias adaptaciones que se pueden hacer para poder disminuir la inversión inicial sin que se vea afectada la confiabilidad de los datos obtenidos. De esta forma cualquier empresa interesada en aplicar dicha técnica con un mínimo de inversión lo podrá hacer.

Existe mucho equipo que no toda empresa necesita, por lo que dependiendo de la empresa interesada, del producto a evaluar, sus características y del fin con el que necesite aplicar la evaluación sensorial existirán más cambios.

- No es necesario alfombrar el área, pero sí mantenerla limpia y libre de olores.
- Se necesita un lavatrastos por lo menos con agua fría.
- No se necesita instalar aire acondicionado.
- Estufa de gas, en este caso es necesario que el cilindro se encuentre lejos del área de degustación para evitar así una posible contaminación del aire y una mezcla de olores que afecten el olor de la muestra a evaluar.
- La sala de deliberaciones del panel y el área de cabinas de degustación, pueden combinarse, construyendo las cabinas a lo largo de una de las paredes de la sala de deliberación, sin tener pared divisoria entre ambas. La limitación que esta adaptación presenta es que no es posible realizar una degustación y una deliberación al mismo tiempo.
- Las medidas de las cabinas pueden variar, siempre y cuando cada evaluador tenga privacidad para emitir su juicio de una manera cómoda y no se vea distraído por alguna otra persona.

- La puerta de las ventanillas puede ser de bisagras, y las medidas de éstas, puede variar, el espacio debe de ser suficiente para que se puedan pasar las muestras a través de ellas.
- Cada cabina debe de tener luz propia incandescente, si es necesario enmascarar colores, se pueden hacer filtros de diferente color y utilizarlos cuando sea necesario.
- El tomacorriente no es necesario, ya que se puede utilizar utensilios de duroport para guardar el calor de las muestras que así lo requieran, en vez de una bandeja termoeléctrica.
- No es necesaria la luz que el evaluador acciona al terminar su tarea, pueden existir otros métodos de aviso, por ejemplo: abrir un poco la puerta de la ventanilla.
- Los cuestionarios se pueden pasar en papel y facilitarles lápices a los evaluadores.
- Los archivos son necesarios para guardar todos los resultados, pero se puede eliminar el área de oficina y que el encargado del laboratorio utilice el área de deliberaciones para llevar a cabo el análisis de resultados, para esto es necesaria una calculadora con funciones estadísticas.
- Los utensilios pueden ser de material reutilizable: vidrio, plástico, etc., los cuales antes de ser utilizados de nuevo, deben de ser lavados adecuadamente, de ser posible con un jabón que carezca de olor.

## **2.5. Propuesta para aplicar la evaluación sensorial en una industria de alimentos**

### **2.5.1. Perfil de empresa**

Empresa nacional dedicada a la producción y distribución de bebidas en la ciudad de Guatemala.

### **2.5.2. Perfil del producto**

Bebida refrescante en 4 sabores diferentes: uva, naranja, fresa y limón.

### **2.5.3. Mercado**

Este producto esta dirigido básicamente al mercado infantil. Es producido en presentaciones de 150 ml., empacado en recipientes de plástico.

### **2.5.4. Objetivos de aplicación de la evaluación sensorial**

Controlar el sabor y el olor del producto final y poder determinar posibles cambios en estas características al cambiar de proveedor de alguna materia prima.

### **2.5.5. Recursos mínimos necesarios**

Se cuenta con un área de 33.15m<sup>2</sup> (figura No. 6), en la que serán instaladas seis cabinas y una mesa redonda, existirá un área específica para la preparación de las muestras, las cuales serán presentadas en vasos de plástico de 60 ml. sin tapadera ,

para la evaluación del sabor y con tapadera para la evaluación del olor. Cada cabina tendrá luz propia y filtros de colores para enmascarar el color de cada muestra al ser evaluada la característica del olor.

Debe existir una persona encargada para la realización correcta de las pruebas de evaluación sensorial, esta persona será responsable de preparar las muestras a evaluar y de calificar las pruebas.

### **2.5.6. Formación del panel evaluador y su selección**

Se define como “Panel Evaluador” al grupo de personas reclutadas y entrenadas para realizar tareas específicas de evaluación sensorial. El panel evaluador estará formado por personas que laboren en la empresa, que se encuentren familiarizados con las características de los productos y que estén de acuerdo en participar en el proyecto de manera voluntaria. Tendrán preferencia las personas del departamento de producción. Antes que pueda usarse con confianza un panel, debe determinarse la capacidad de los evaluadores que lo componen para reproducir sus juicios.

El procedimiento que se propone para conformar el panel es el siguiente:

- Convocar a todas las personas que laboren en la empresa.
- Realizar una entrevista para definir los siguientes puntos: buena salud, paladar genéticamente bueno, apetito normal, interés sobre el tema e identificación positiva con el producto a evaluar.
- Aplicar a las personas seleccionadas, la prueba de identificación de sabores básicos (anexo 2) y la prueba de identificación de olores (anexo 3).

- Las personas seleccionadas se someterán a una prueba de identificación de umbrales de sabor y olor (anexo 4).

### **2.5.7. Entrenamiento del panel de evaluación sensorial**

Una vez conformado el panel, se establecerán reuniones semanales para cumplir con un programa básico de entrenamiento y evaluación que incluirá:

- Teoría básica sobre evaluación sensorial (Anexo 5)
- Familiarización con pruebas de diferencia (Anexo 1)
- Familiarización con posibles olores y sabores en diferentes concentraciones (Anexo 4).
- Medición y evaluación de la capacidad de identificar pequeñas diferencias en el sabor y olor de los productos (Anexo 4).
- Elaboración de la tabla general de valoración (Anexo 6)
- Tabular y archivar los resultados de cada sesión para posterior monitoreo.

### **2.5.8. Preparación y manejo de las muestras para evaluación sensorial**

Las muestras se deben presentar y manejar cumpliendo con las siguientes recomendaciones:

- Recipientes: Vasos de plástico de 50ml de capacidad.
- Temperatura: 4°C – 6°C.
- Cantidad: 30ml
- Identificación: 3 dígitos. (Números y Letras)
- Origen: Las muestras serán tomadas de la línea de producción.

### **2.5.9. Evaluación de las muestras**

Se aplicará un método de respuesta objetiva de diferencia, para analizar el sabor y el olor del producto. El método a utilizar para evaluar dichas características del producto será el Triangular. (Anexo 1 y 8)

A los panelistas se les presentarán tres muestras codificadas, dos iguales y otra diferente. Lo que los panelistas deben de hacer es seleccionar la muestra que para ellos no es igual a las otras dos restantes. Todas las muestras deben serán presentadas en recipientes idénticos y a la misma temperatura.

El orden de presentación de las muestras en la prueba triangular, puede ser efectuado de seis diferentes formas (Anexo 7). Las muestras se presentarán simultáneamente, en el orden seleccionado para cada panelista, dichas muestras deberán ser evaluadas de izquierda a derecha, la boleta le indicará al panelista el orden en que debe evaluar las muestras. Los panelistas tendrán la libertad de probar las muestras más de una vez.

Antes de degustar una muestra, el panelista debe de enjuagarse la boca con agua pura y luego comer una galleta de soda, esto con el fin de neutralizar cualquier sabor existente en el paladar que afecte el análisis de la muestra.

Las muestras deben de ser analizadas y comparadas con la tabla general de valoraciones que se estableció en el período de entrenamiento de panel (Anexo 6)

### **2.5.10. Análisis estadístico de resultados**

Estadísticamente se analizará el significado de los resultados obtenidos por medio de la tabla **“binomial de un extremo”** (Anexo 10)

Para el uso de la tabla **“binomial de un extremo”** se necesitan como datos el número total de panelistas (n) y el número de panelistas que identificaron la muestra diferente (X). La probabilidad que indica que existe una diferencia apreciable en las muestras es de 0.05 o menos; valores mayores a éste, indican que la diferencia entre las muestras no es significativa.

### **2.5.11. Laboratorio de evaluación sensorial**

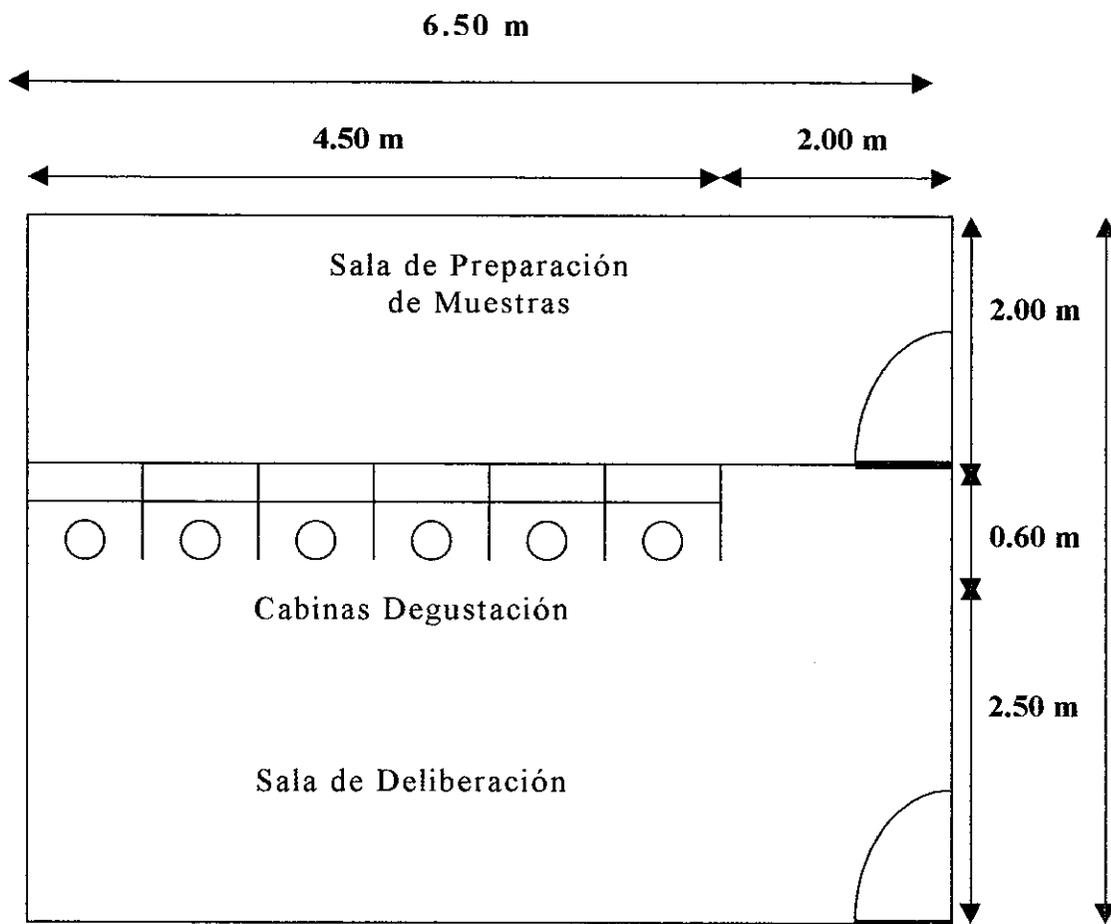
En la figura No. 6 se presenta el plano para crear un laboratorio de Evaluación sensorial funcional para el análisis de los productos de la empresa interesada. La distribución de las áreas se hizo considerando el área aproximada con la que la empresa cuenta para dicho fin (33.15m<sup>2</sup>).

En el área de preparación de muestras se recomienda que exista únicamente un lavatrastos con agua fría, una mesa donde preparar las muestras, un gabinete para guardar los recipientes a utilizar durante las pruebas y un mostrador para poder pasar las muestras al lado de las cabinas.

Como se puede apreciar en la figura No. 6, el área de cabinas será compartida con el área de deliberaciones, en dicha área se recomienda que exista una mesa redonda para deliberar, un pizarrón como apoyo para cualquier explicación y un archivo donde guardar las pruebas realizadas.

Se instalarán seis cabinas, cada una con medidas de 0.75m x 0.60m, las divisiones entra cada cabina deberá de tener una altura de 0.95m, cada división debe de sobresalir del mostrador 0.30m. Las sillas a utilizar en cada cabina serán de 0.81m de altura. Las ventanillas tendrán un ancho de 0.40m y una altura de 0.30m, éstas deberán de estar al nivel del mostrador y tendrán puertas corredizas. El mostrador deberá de tener una altura de 0.90m.

Figura No. 6. Plano de un laboratorio de evaluación sensorial.



Área Total = 33.15 m<sup>2</sup>

### 3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El mercado de alimentos tiende a la globalización y los consumidores son cada vez más exigentes, la evaluación de propiedades sensoriales de alimentos ha adquirido gran valor, ya que permite obtener información precisa y reproducible para tomar decisiones importantes sobre selección de materia prima, modificaciones y estandarización de procesos y optimización de formulaciones para el desarrollo de productos. La evaluación sensorial de alimentos permite definir la calidad esperada por los consumidores y con ello se obtiene la certeza de aceptabilidad de los productos y penetración en los mercados nacionales e internacionales.

En nuestro país el nivel de aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos es bastante bajo, tal y como se puede apreciar en la figura No. 3. Existen varios factores que determinan éste bajo nivel, los más comunes son la falta de recursos económicos para la implementación de un laboratorio, el escaso material bibliográfico que trate específicamente del tema y escepticismo acerca de la veracidad de resultados, esto puede observarse en la figura No. 5. Muchas empresas en el país no conocen las ventajas que les brinda una correcta aplicación de la evaluación sensorial y los problemas que se evitarían al hacerlo. Por lo que no ven la necesidad de invertir en mobiliario, personal y tiempo para la aplicación de esta técnica.

La figura No. 4 muestra que de todas las empresas de alimentos evaluadas, es mayor el porcentaje de empresas multinacionales que aplican la evaluación sensorial, esto se debe a la mayor cantidad de recursos económicos que éstas poseen, lo que les

permite montar un laboratorio y al respaldo que encuentran de su casa matriz en material bibliográfico; las empresas multinacionales tienen la ventaja de poseer empresas en países en los que la aplicación de la evaluación sensorial es bastante común y les ha brindado resultados positivos, por lo que el escepticismo no es un problema.

Del total de la muestra, fueron visitadas para la entrevista un 45% de empresas y al restante 55% fue entrevistada vía telefónica. Fueron pocas las empresas que permitieron platicar personalmente con alguna persona relacionada con el control de calidad del producto.

La aplicación de la evaluación sensorial en la industria de alimentos es muy importante ya que ayuda a predecir la aceptación o rechazo de los productos. En el caso de la empresa a la que se le presenta la propuesta es muy importante asegurar una correcta aplicación de esta técnica ya que el producto está dirigido hacia el mercado infantil.

Un niño posee una gran percepción sensorial y se identifica rápidamente con las propiedades organolépticas de los productos, por lo que cualquier variación en dichas propiedades será percibida fácilmente por el consumidor principal. Los niños al identificar un olor o sabor extraño, rechazan el producto y es muy difícil que vuelvan a buscar el mismo, en este punto radica la importancia de un entrenamiento efectivo del panel evaluador, para obtener resultados reales. Para conocer el nivel de aceptación del producto en el mercado, se puede formar un panel evaluador transitorio con niños y realizar una prueba comparativa.

La prueba de un extremo que es la que se aplica para el análisis estadístico de los resultados, es apropiada, ya que se sabe que una muestra es diferente y por lo tanto sólo hay una posibilidad de respuesta correcta. La probabilidad de escoger por casualidad la muestra correcta es de  $1/3$ . La tabla binomial de un extremo será utilizada para evaluar el grado de significado de los resultados obtenidos. Esta prueba nos indica el grado de diferencia que existe entre las muestras evaluadas.

## CONCLUSIONES

1. El nivel de aplicación de la técnica de evaluación sensorial en las industrias de alimentos de Guatemala es bajo, siendo las industrias las industrias multinacionales son las que más la aplican.
2. Las industrias de alimentos establecidas en el país que aplican la evaluación sensorial, son en su mayoría empresas multinacionales.
3. No existe suficiente material de apoyo accesible al cual pueda recurrir el personal de industrias de alimentos interesadas en conocer más acerca de esta técnica para su implementación.
4. La Evaluación Sensorial es una técnica que brinda muchas ventajas y evita muchos problemas cuando es aplicada correctamente.
5. La inversión económica que se necesita para montar un laboratorio de Evaluación Sensorial es baja, si se compara con los beneficios que se obtienen al aplicar dicha técnica correctamente.
6. Los motivos principales por lo que las empresas no aplican la evaluación sensorial son la falta de recursos económicos y/o espacio para instalar un laboratorio de Evaluación Sensorial, el poco conocimiento de las características y campos de

aplicación de dicha técnica, así como las ventajas que brinda su uso y a la falta de credibilidad por parte de los propietarios o socios de que esta técnica funciona.

## **RECOMENDACIONES**

1. Utilizar la evaluación sensorial en toda industria de alimentos interesada en apoyar efectivamente el control de la calidad tanto de sus productos finales como de su materia prima.
2. Publicar los resultados obtenidos de las pruebas de evaluación sensorial realizadas para mantener así el interés de los panelistas.
3. Al implementar un laboratorio de evaluación sensorial, empezar por lo más económico e ir invirtiendo conforme se obtengan los resultados esperados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Watts B.M., Ylimaki G.L., Jeffery L.E. y Elias. **Métodos sensoriales básicos.** (Ontario, Canadá. 1992. International Development Research Centre.), p.p. 12-37.
2. Desrosier N. **Elementos de tecnología de alimentos.** (California, Estados Unidos. 1995. Editorial Avi Publishing Company.), p.p: 15-29.
3. Instituto Nacional de Estadística. **Directorio nacional de establecimientos industriales** (Guatemala 1997. Editorial I.N.E.), p.p.: 14, 28-59, 78-86, 89-90.
4. Witting E. **Evaluación sensorial. Una metodología actual para tecnología de alimentos** (Chile 1997. Editorial Usach.), p.p: 38-44.
5. Badui S. **Química de los alimentos.** (México D.F. 1997. Longman de México Editores.), p.p.:407-418.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Dragoco S.A. Dragoco Report No. 4. Informaciones sobre sabores, combinaciones de técnicas sensoriales e instrumentales en la investigación.** Alemania 1993. Editorial Dragoco Gerberding & Co.
2. **Cuevas R., Ortiz A. Manual operativo sobre control de calidad de alimentos.** Guatemala 1990.
3. **Mancini L. Food Engineering: Making Sensory Panels Work.** Vol. No.64, No 9. New York Septiembre 1992 . Editorial Jesse H. Neal U.S.P.
4. **Reyes H. Boletín Informativo.** Vol. 3, No 4 1997, de RIEPSA
5. **Reyes H. Evaluación sensorial en el mercadeo de alimentos** Noviembre, 1997.
6. **Reyes H. Métodos afectivos – pruebas con consumidores.** Guatemala Agosto, 1996.

## **ANEXO 1. Métodos utilizados en la evaluación sensorial**

Se han establecido varios métodos de prueba. Antes de empezar cualquier estudio se debe de conocer perfectamente cada método, sus ventajas y limitaciones. Es necesario asegurarse que el método que se selecciona para un caso en particular es el más práctico y eficiente. No hay un método de aplicación universal. Se debe de tener bien claro y definir precisamente el propósito de la prueba y la información que se desea encontrar. Los métodos utilizados en la evaluación sensorial, pueden ser divididos en métodos de respuesta objetiva y de respuesta subjetiva.

### **A. Métodos de respuesta objetiva**

En estos métodos, el (la) juez (a) no considera su preferencia personal, evalúa el producto según su conocimiento previo, utilizando su facultad de discriminar al analizarlo. En estos métodos, se requiere que el panel evaluador haya cumplido la etapa de selección y entrenamiento previo, en las técnicas de degustación, tener conocimiento del producto que se va a evaluar, incluyendo las características sensoriales de éste y sabores y olores extraños que pudieran aparecer en él. Se espera que el degustador tenga habilidad en repetir los juicios, lo que se traduce en seguridad sobre los resultados

de la investigación. Estos métodos pueden ser de valoración, de diferencia o analíticos.

### **A.1. De valoración**

Tienen por finalidad evaluar productos con rapidez de acuerdo a su calidad. Estos métodos son útiles cuando se trata de evaluar en corto tiempo un número grande de muestras, o bien cuando se desea descartar rápidamente muestras de calidad inferior. Entre estos métodos se pueden mencionar:

#### **A.1.1.Descriptivo**

Por medio de éste método, es posible evaluar hasta 6 muestras diferentes. Usa un panel que no necesariamente esté entrenado. Las muestras se valoran de acuerdo a una escala de calidad, que va de “excelente” a “malo”, y se pide al degustador que marque en ella la calidad de las muestras que se le presentan para evaluar.

#### **A.1.2.Numérico**

En éste método se define primero la característica que va a ser medida y se le fijan grados sucesivos que van desde “mejor” a “peor”, en relación a calidad. Para llevar a cabo el método numérico es necesario contar con un panel entrenado para que los resultados sean verdaderos. Éste método da mayor información que el descriptivo, ya

que pondera la calidad de acuerdo a una escala. La calidad queda definida por un número.

### **A.1.3. Puntaje compuesto**

Este método permite hacer una evaluación comparativa de las muestras en estudio. Las muestras que se presentan pueden tener hasta 4 variables. La evaluación se expresa numéricamente en una escala cuyo máximo es 100, para la muestra perfecta. El puntaje para cada característica está de acuerdo a la importancia de ésta en la muestra. Éste método indica cuáles son las características deficientes en un producto de baja calidad y es bastante útil cuando se comparan muchos productos del mismo tipo. Se necesita que el panel evaluador esté entrenado adecuadamente.

## **A.2. De diferencia**

Básicamente indican si dos muestras son iguales o diferentes, pero no necesariamente señalan la diferencia o la causa de ella. Son métodos por excelencia objetivos, y analizables estadísticamente. A continuación se describen tres métodos de Diferencia:

### **A.2.1. Estímulo único**

Se utiliza para entrenar expertos en degustación de vinos, té, café, cerveza, etc. Consiste en entregar al juez una muestra estándar o control, varias veces, para que se familiarice con ella sensorialmente. En

seguida, se le entrega la muestra que se está analizando y se le pregunta si ella corresponde o no a la que degustó de primero.

#### **A.2.2.Pareado**

Este método permite detectar pequeñas diferencias entre dos muestras. Elimina el efecto de la memoria, que es fundamental en el método anterior. Es útil para medir diferencias de calidad.

#### **A.2.3.Triangular**

Este método permite seleccionar jueces y también medir propiedades sensoriales de los alimentos, diferencias en la materia prima, y en general es muy útil para determinar pequeñas diferencias. Al juez se le presentan tres muestras simultáneamente: dos de ellas son iguales y una diferente. Se le pide señalar la diferente. A veces se pide además comentar acerca de la naturaleza de la diferencia.

#### **A.2.4.Dúo – trío**

Consiste en entregar al juez tres muestras: primero se sirve un estándar conocido y enseguida se presentan dos muestras desconocidas al mismo tiempo, y se pregunta cuál de las dos muestras es igual al estándar que se entregó primero. El intervalo de tiempo entre la presentación de la primera muestra y los dos siguientes depende de las características del producto.

### **A.2.5.Comparación múltiple**

Su nombre deriva del hecho que mide la diferencia en base a más de tres estímulos, pudiendo llegar a seis incluyendo el control o estándar. Permite detectar diferencias de intensidad moderada, cuando hay pequeños efectos entre las muestras. Al juez se le informa cuál es el control, y éste se incluye de nuevo entre las muestras que se degustan. Luego se le pide que señale de cada muestra si ésta es o no diferente del control, y que además señale el grado de diferencia, de acuerdo a una escala de puntaje. Se le pide también que señale si la muestra es igual, superior o inferior al estándar.

### **A.3. Analíticos**

Estos proporcionan la información más completa sobre los caracteres sensoriales de las muestras, ya que miden los efectos de cada una de las características de calidad sobre la complejidad total. Determinan la intensidad de los diferentes componentes. Se utilizan paneles altamente entrenados. En este grupo se tienen los siguientes métodos:

#### **A.3.1.Muestra única**

En este método se le entrega al juez sólo una muestra por sesión y se pide toda la información deseada, incluso se detecta algún sabor u olor extraño en el producto. El juez debe ser capaz de describir todo lo referente a sabor u olor extraño que tenga el producto, sea en trazas,

concentración moderada o en cantidad apreciable, y calificar si esto extraño que percibe, es aceptable u objetable. En ningún caso debe inventar o adivinar, sólo describir lo que percibe.

### **A.3.2.Sabor extraño específico**

Este método analiza una sola característica, por ejemplo, el efecto de envejecimiento, efecto de oxidaciones, etc. Los jueces se seleccionan y entrenan en base a ésta característica. Una vez que todos los jueces han ajustado su sensibilidad, se les dan indicaciones sobre la intensidad del sabor extraño que encontrarán en el producto. Con este método es posible evaluar hasta cuatro muestras por sesión incluyendo un control.

### **A.3.3.Analítico descriptivo**

Proporciona información tanto sobre el sabor extraño, la distorsión de sabores y los cambios de intensidad del sabor. Es un método descriptivo cuantitativo y cualitativo del sabor.

## **B. Métodos de respuesta subjetiva**

Estos métodos ayudan a determinar la posible aceptación o preferencia del consumidor. Algunos de estos métodos pueden ser aplicados en laboratorios con paneles que no requieren entrenamiento, a diferencia de los métodos de respuesta objetiva que sí usan jueces entrenados. Otros se programan para un número ilimitado de jueces, ya

que interesa que estos jueces sean lo más representativos de la población potencialmente consumidora del alimento en estudio. Se pueden clasificar en dos grupos: de preferencia y de aceptabilidad.

### **B.1. De preferencia**

Tienen como objetivo determinar cuál, de dos o más muestras es preferida por un gran número de personas. Estos tipo de métodos, miden factores psicológicos y factores que influyen en el sabor del alimento. Entre los métodos de preferencia se tienen:

#### **B.1.1.Simple preferencia**

En este método, es aconsejable entregar sólo dos muestras diferentes en cada prueba. El (la) juez (a) debe de contestar una sola pregunta: ¿Cuál prefiere?.

#### **B.1.2.Ordenamiento**

El objetivo de este método, es seleccionar las muestras mejores, en ningún momento da información analítica sobre ellas. Permite evaluar si los jueces tienen habilidad para reconocer diferentes intensidades, sea de un mismo color, un mismo gusto, una gradiente de consistencia o firmeza, etc.

Los sentidos humanos realizan un trabajo bastante más eficiente cuando diferencias calidad que cantidad. La tarea del juez consiste en

ordenar una serie de muestras, en orden ascendente de aceptabilidad, preferencia, o de algún determinado atributo (color, volumen, textura, sabor, etc. ) del alimento. Se recomiendan no más de seis u ocho muestras para no producir fatiga sensorial ni perder la atención.

### **B.1.3.Escala hedónica**

Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana. Se usa para estudiar la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica.

## **B.2. De aceptabilidad**

Estos permiten tener una indicación de la probable reacción del consumidor, frente a un nuevo producto, o a una modificación de uno ya existente o de un sustituto de los que habitualmente se consumen. Estos métodos pueden ser:

### **B.2.1.Panel piloto**

Se utiliza cuando el producto está aún en la fase de prueba o etapa confidencial. Los degustadores son generalmente empleados de la misma empresa en que se fabrica el producto. Mediante este método es

posible conocer una probable reacción del consumidor. Indica los aspectos que hacen al producto deseable o indeseable. No puede indicar la total preferencia del público. Cuando se desea conocer la aceptabilidad se debe agregar una escala de grados de aceptación.

### **B.2.2. Panel de consumidores**

Aquí se emplea una gran cantidad de público consumidor. Debe ser conducido por personas experimentadas para que la información sea la que interesa y no queden libres todas las variables circunstanciales. Se puede determinar incluso la hora del día en que el producto tiene mayor aceptación.

## **ANEXO 2. Prueba de reconocimiento de sabores básicos**

Para conocer la agudeza de los posibles panelistas en la identificación de los sabores básicos, se les presentarán soluciones de cada uno de éstos (dulce, salado, ácido y amargo). Estos sabores se perciben en la lengua; el dulce en la punta, el ácido en los lados frontales, el amargo en la parte posterior de la lengua y el salado materialmente en toda la lengua. Cada evaluador deberá de reconocer cada uno de los sabores.

Para evaluar el sabor dulce, se usara una solución al 1% de sacarosa, el sabor salado se evaluará por medio de una solución al 0.2% de cloruro de sodio, el sabor ácido será evaluado mediante una solución de ácido cítrico al 0.04% y por último, el sabor amargo se evaluará con una solución de 0.05% de cafeína. (ref # 1). Estas soluciones deben ser preparadas con agua destilada. Entre cada muestra el panelista debe de enjuagarse la boca con agua pura y neutralizar cualquier sabor comiendo galletas de soda. En esta prueba, además de las cuatro muestras anteriormente mencionadas, se les presentará una quinta muestra la cual será agua, el candidato deberá de reconocerla.

La falta de familiaridad con los sabores básicos en soluciones con agua puede dar una falsa impresión de que el candidato carece del sentido del gusto. Por lo que se deberá impartir un período de demostración antes de llevar a cabo la prueba. Deberán presentarse a los candidatos recipientes identificados conteniendo las cinco muestras

(los cinco sabores básicos y el agua natural). También se les debe informar en qué superficie de la lengua se perciben.

Se utilizarán 30 ml de cada solución por panelista, las soluciones se deberán de presentar en vasos de plástico debidamente codificados para su degustación. Los resultados de esta prueba permiten conocer la aptitud de los posibles panelistas para identificar y diferenciar los sabores básicos antes mencionados.

**Figura No. 7.** Boleta que debe de ser llenada por los posibles panelistas al hacerles la prueba de reconocimiento de sabores básicos

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<b>Reconocimiento de sabores básicos</b>	
<p><b>Instrucciones:</b> Pruebe cada una de las muestras que se le proporcionan, las soluciones pueden tener un gusto ácido, amargo, dulce o salado. Entre las muestras puede existir una o varias de agua pura. Identifique el sabor de la muestra de cada uno de los vasos codificados y anótelos a la par de su código. Antes de probar cada muestra, debe de enjuagarse la boca con agua y comer una galleta de soda para desaparecer cualquier sabor previo.</p>	
Código	Sabor
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

### **ANEXO 3. Prueba de reconocimiento de olores básicos**

La otra prueba básica a la que se verán sometidos los aspirantes a panelistas es la de identificar y diferenciar los olores básicos, para dicha prueba, se utilizarán sustancias comunes, por ejemplo: café, canela, limón, alcohol, acetona, vinagre y menta; entre otros.

La forma correcta de aplicar esta prueba, es colocando dichas sustancias aromáticas en envases de vidrio oscuro, esto para evitar indicaciones visuales, los envases deben de estar debidamente tapados y no deben de estar llenos ya que es necesario dejar un espacio libre para que las sustancias volátiles se concentren.

Cada panelista debe acercarse al envase a evaluar a su nariz, destaparlo y husmear brevemente tres veces. Después debe de registrar el nombre del olor o de un olor aproximado, en caso de que no puedan identificar el nombre exacto.

**Figura No. 8.** Boleta que debe de ser llenada por los posibles panelistas al hacerles la prueba de reconocimiento de olores básicos

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<b>Reconocimiento de olores básicos</b>	
<p><b>Instrucciones:</b> Cada uno de los frascos que se le presentan, contienen sustancias con un olor característico. Acerque cada frasco a su nariz y respire brevemente al menos tres veces y trate de identificar el olor. Si no esta seguro del nombre del olor, intente de describir algo con lo que usted asocie ese olor y escríbalo a la par del código que le corresponde al frasco.</p>	
Código	Sabor
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

#### **ANEXO 4. Prueba de ordenamiento**

Prueba de ordenamiento que será aplicada al panel seleccionado, para determinar la capacidad que tiene cada miembro del panel de reconocer diferencias perceptibles en la intensidad de un atributo entre las muestras.

A cada panelista se le presentaran tres muestras del producto a evaluar cada una con diferente concentración de saborizante, una de ellas tendrá la concentración normal. Las muestras deberán presentarse en recipientes pequeños, codificados y en cantidades de 30 ml. El color debe de ser enmascarado para evitar influencia de esta propiedad en la evaluación del sabor u olor. El panelista debe de clasificar en orden de intensidad de sabor las tres muestras asignándole el número 1 a la muestra con más sabor. La metodología para evaluar la capacidad de cada panelista de identificar cambios en el olor será la misma, las muestras serán con las mismas concentraciones de las utilizadas para la evaluación del sabor.

Cuando los panelistas terminen de ordenar las muestras, se suman los valores de rango asignados a cada muestra (sabor u olor intenso = 1, sabor u olor normal = 2 y sabor u olor leve = 3). A continuación, se examinan las diferencias significativas de las muestra, comparando los valores de rango totales entre todos los posibles pares de muestras, mediante la utilización de las "Tablas expandidas para procesos de comparación múltiple en análisis de datos de ranking". Dichas tablas se muestran al final del presente anexo.

**Figura No.9.** La siguiente boleta es la que deberán de llenar los panelistas para clasificar las muestras presentadas

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<b>Instrucciones:</b> Evaluar la intensidad del sabor u olor (según lo indicado) en las siguientes muestras que se le presentan y clasificarlas según esta propiedad de mayor a menor, asignándole el No.1 a la muestra con más intensidad, el No.2 a la muestra de regular intensidad y el No.3 a la muestra con menos intensidad.	
Código	Rango asignado
_____	_____
_____	_____
_____	_____

## **ANEXO 5. Generalidades**

### **1. Evaluación sensorial**

Es una valiosa técnica para resolver los problemas relativos a la aceptación de los alimentos. Consiste en analizar las propiedades organolépticas o sea todas aquellas características de un alimento que causan una impresión sobre un órgano o sentido en particular. Las características físicas y químicas de los alimentos son estímulos para los ojos, oídos, piel y músculos, nariz y boca, cuyos receptores inician los impulsos que viajan hasta el cerebro donde ocurre la percepción o correlación de las impresiones sensoriales que determinan el que un alimento se acepte o se rechace (ref # 1).

### **2. Importancia de los sentidos en la evaluación sensorial**

#### **a) Vista**

La vista, un sentido físico, permite juzgar el aspecto de un alimento en términos de su estado físico (sólido, líquido, semilíquido, gel), tamaño, forma, textura, consistencia, color. La estimación de estas características hace que los otros órganos sensoriales se preparen para sus propias percepciones, haciendo más intensa la respuesta.

El aspecto de un alimento es la primera clave de su identificación y con frecuencia predice el grado de satisfacción o placer que se obtendrá al comerlo. Las

decisiones para comprar alimentos, están influidos por su aspecto, lo que tiene implicaciones de calidad, placer y estética. El color es el más importante de los factores visuales responsable de la aceptación o rechazo de los alimentos. Se presentan casi todos los tonos y matices.

La intensidad del color con frecuencia significa intensidad del sabor. Las variaciones en la intensidad del color pueden sugestionar a un cliente dándole la idea de que el alimento estuvo sujeto a un proceso mal controlado. Se sabe que los alimentos de aspecto agradable favorecen el flujo de jugos digestivos y por lo tanto, mejoran la digestibilidad del alimento. En una comida, la variedad en el color es atractiva para los ojos e implica diversidad en sabores y texturas.

Las imágenes visuales por lo tanto son muy importantes en control de calidad de materia prima. El impacto visual es un recurso de gran valor en la industria de alimentos, no cabe duda que el aspecto físico es bastante importante para consumir un alimento.

#### **b) Oído**

El oído es un sentido físico que tiene una función secundaria en la aceptación de los alimentos. El sonido que hacen ciertas frutas al golpearlas o agitarlas, puede indicar el grado de madurez al oído entrenado. Se espera que el ruido acompañe a la masticación de alimentos sólidos y cuando este no se escucha, se extraña su presencia. Las vibraciones acústicas de masticar y tragar llegan al oído interno a través del trompa de eustaquio o por los huesos del cráneo. Se ha demostrado que los sonidos producidos durante la masticación varían con la dotación dental del sujeto.

### c) Tacto

El tacto que casi siempre se considera un sentido, abarca a dos: el sentido cinestético (muscular), que es de naturaleza física y el sentido táctil (tacto), de naturaleza física y química. Algunos de los constituyentes químicos naturales de los alimentos son estímulos de las sensaciones del tacto en la boca y nariz.

Sin embargo, las sensaciones del tacto al comer los alimentos son, en su mayor parte, respuestas a la textura y consistencia, ambas propiedades físicas que son resultado de la forma en que el alimento está estructurado o es servido. Aunque con frecuencia hay un prejuicio visual, la textura y la consistencia se evalúan cinestética y tácticamente en la boca.

Ambas desempeñan un papel importante en la liberación de los factores de aroma y sabor de un alimento. La temperatura también es una propiedad física. La temperatura a la que se come un alimento es detectada por la boca en forma táctil; casi siempre afecta al aroma y al sabor y, con frecuencia, a la textura y a la consistencia.

Los alimentos que contienen partes que no es posible masticar, materiales extraños, piedras o espinas, provocan intranquilidad o alarma y, por lo tanto, no son aceptables. Por experiencia una persona aprecia la textura y consistencia común de muchos alimentos. Si hay una desviación de éstas se juzga como indicador de menor calidad.

La máxima temperatura tolerable en la boca se encuentra en el rango de 66 a 68°C. Arriba de este valor se presenta dolor físico y posible daño temporal del tejido, lo que causa rechazo. La temperatura mínima tolerable es arriba de 0°C, pero, en

realidad, la tolerancia depende de lo rápido que el alimento pueda calentarse en la boca. Por ejemplo, una cucharada grande de helado causará dolor, pero una pequeña cucharada podrá derretirse sin dificultad. De ordinario, un alimento frío tendrá un tipo y grado de sabor distinto cuando se calienta. Hay tres posibles explicaciones de este fenómeno:

- el frío aumenta la densidad del producto haciendo que los factores químicos del sabor estén menos disponibles, físicamente hablando.
- la baja temperatura reduce la receptibilidad de los órganos sensoriales terminales.
- los factores volátiles del sabor son menos notables en los productos fríos que en los calientes.

#### **d) Gusto**

El gusto es un sentido químico que responde a la acción de los componentes químicos de los alimentos en los sitios receptores de las papilas gustativas que se localizan principalmente en la lengua. Para ser detectados, los productos químicos portadores del sabor deben disolverse en los fluidos de la boca. Se definen cuatro sensaciones básicas: ácido, salado, dulce y amargo.

El resto de sensaciones gustativas proviene de mezclas de estas cuatro, en diferentes proporciones que causan variadas interacciones. Los cuatro gustos básicos son registrados por diferentes células gustativas, distribuidas desigualmente en la lengua. Los receptores del gusto dulce están en la punta, los receptores del salado en

los bordes anteriores, los del ácido en los costados y los del amargo en el fondo de la lengua (V lingual).

Se sabe que el número y ubicación de las papilas gustativas cambia con la edad y se postula que su estado fisiológico asimismo varía. Por lo tanto, estos factores pueden explicar las diferencias en apreciación del sabor entre diversos grupos de edades: infantes, niños, jóvenes, personas de edad madura y ancianos.

Además de los aspectos cualitativos, los sabores y su aceptación deben considerarse desde los puntos de vista cuantitativos. En general, el orden de aceptación varía de la alta intensidad (fuertes) a la baja, y hay un paralelo con los sabores mencionados, o sea, dulce, salado, ácido y amargo. Sin embargo, la gran intensidad del sabor dulce y salado en alimentos puede ser empalagosa y causar sed; la forma en que se reúnen los factores del gusto también influye en su aceptación.

#### **e) Olfato**

El olfato también es un sentido químico que responde a los componentes químicos que por sus propiedades inherentes de volatilidad (modificadas por la temperatura) llegan al tejido olfatorio de la nariz. Las moléculas volátiles pueden alcanzar a este órgano siguiendo dos rutas: a través de las fosas nasales con el aire inspirado durante la respiración normal o al ser liberadas; esto es el olor o aroma y a través de la región posterior del paladar (pasaje nasofaríngeo) durante los actos de masticación y deglución. En este instante los factores aromáticos se consideran como el tercer componente del sabor (los otros dos son las sensaciones táctiles y el sabor), el sentido del olfato se ubica en el epitelio olfatorio de la nariz. Está constituido por células olfatorias ciliadas, las que constituyen los receptores olfatorios. Es un órgano

versátil, con gran poder de discriminación y sensibilidad, capaz de distinguir unos 2000 a 4000 olores diferentes.

Como todavía no hay un método satisfactorio para clasificar los olores, su contribución a la aceptación o rechazo de los alimentos debe limitarse a unos cuantos ejemplos específicos. Como acontece con los sabores, los factores aromáticos de los alimentos deben considerarse cualitativa y cuantitativamente.

El aroma de un alimento que se percibe a través de la nariz es la segunda clave de su identidad. Así como el aspecto, la primera clave, a menudo predice el futuro placer de comerlo y si esto es agradable, provocará la salivación (agua en la boca) y, por lo tanto, la digestión. De la misma manera que el aspecto, el aroma es de primordial importancia en la aceptación o rechazo del alimento por los niños y de menor importancia para los adultos. El rechazo personal puede ir paralelo a la identificación de ciertos aromas con efectos posteriores desagradables como regurgitación, indigestión o alergia. Los aromas desconocidos, desagradables y los que sugieren descomposición incipiente o franca, pueden causar rechazo en el adulto. En el rechazo del alimento por su aroma es posible que funcionen dos atributos en forma simultánea: el desconocimiento y el aspecto poco atractivo.

### **3. Sabor**

Cuando se lleva un alimento a la boca y se prepara para su deglución, son tres los sentidos involucrados en la evaluación del elemento: gusto, tacto y olfato. Su estímulo es prácticamente simultáneo. Aunque sus mensajes siguen rutas separadas, proporcionan una impresión única: el sabor. Con excepción de algunos alimentos caprichosos, las siguientes calidades parecen resumir las características generales de un

sabor aceptable: impacto inicial del sabor apropiado; sensación agradable en la boca; consistencia adecuada de un sabor mixto; rápido desarrollo del sabor completo en la boca; en muchos casos, la desaparición rápida del sabor al deglutir y la ausencia de características desagradables que se perciben en el primer impacto o en un sabor posterior (regurgitación).

## ANEXO 6. Test de valoración

Durante el entrenamiento del panel evaluador, podrá aplicarse el test de valoración de calidad con escala por parámetro, según el esquema de Karlsruhe como alternativa para esta empresa. Este test es una combinación de un método de valoración y un analítico en que el juez debe examinar minuciosamente cada parámetro de calidad para evaluarlo en una escala de 1 a 6 puntos, en la cual cada valor está perfectamente descrito para cada parámetro. Con este test pueden ser evaluados varios parámetros, por ejemplo, de color, forma, apariencia, olor, sabor, textura, consistencia, etc. En el caso de la empresa interesada únicamente se evaluarán los parámetros de sabor y olor.

La tabla de trabajo será confeccionada con a partir del esquema general elaborado por el centro federal de investigaciones para la alimentación y nutrición de Karlsruhe. Este esquema será de utilidad para entrenar a los jueces y elaborar la ficha específica del producto que se desea evaluar.

**Tabla general de valoración de calidad con escala karlsruhe**

	Calidad Grado 1: Características Típicas		Calidad Grado 2: Deterioro Tolerable		Calidad Grado 3: Deterioro Indeseable	
	Excelente (6)	Muy Buena (5)	Satisfactoria (4)	Regular (3)	Mala (2)	Muy Mala (1)
<b>Sabor</b>	Específico de la especie, excepcionalmente pronunciado	Específico de la especie, completo, intenso.	Levemente perjudicado, normal.	Daño todavía aceptable.	Claramente dañado, alterado.	Extraño, putrefacto, fermentado, desagradable.
<b>Olor</b>						

**ANEXO 7. Posibles ordenes de presentación de muestras en  
una prueba triangular**

Orden de presentación de la muestra

No. De Panelista	Primero	Segundo	Tercero
1	A	A	B
2	A	B	A
3	B	A	A
4	B	B	A
5	B	A	B
6	A	B	B

## ANEXO 8. Prueba triangular

**Figura No.10.** Boleta de la prueba triangular que debe de ser llenada para la evaluación del sabor de los productos:

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<p><b>Instrucciones:</b> De las muestras que se le presentan, existen dos iguales y una diferente, pruebe cada una e identifique cuál de ellas es diferente a las otras dos, coloque una X al lado del código de dicha muestra.</p> <p>Antes de probar cada muestra, enjuagarse la boca con agua pura y comer una galleta de soda, para evitar cualquier sabor previo.</p>	
Código	Sabor
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**Figura No. 11.** Boleta de la prueba triangular que debe de ser llenada para la evaluación del olor de los productos:

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<p><b>Instrucciones:</b> De las muestras que se le presentan, existen dos iguales y una diferente, destape cada muestra, acérquesela a la nariz, luego respire e identifique cuál de ellas es diferente a las otras dos, coloque una X al lado del código de dicha muestra.</p>	
Esperar por lo menos 30 segundos entre muestra y muestra.	
Código	Sabor
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**ANEXO 9. Empresas que forman parte de la muestra evaluada.**

<b>Nombre de la Empresa</b>	<b>Productos que Elabora</b>
Perry	Embutidos
Toledo	Embutidos
Pops	Helados
Copo de Nieve	Helados
Italia	Helados
A.G.R.I.N.S.A.	Productos lácteos
I.L.G.U.A.S.A.	Productos lácteos
I.N.L.A.C.S.A.	Productos lácteos
La Palma	Productos lácteos
Foremost	Productos lácteos
Helios	Pan blanco y galletas
Europa	Pan blanco y pasteles
Americana	Pan blanco y pasteles
La Mejor	Pan blanco y pasteles
Pan Pavailier	Pan blanco y pasteles
Las Victorias	Pan blanco y pasteles
Bimbo	Pasteles
Superpan	Pasteles
I.N.A.	Pastas y galletas
Capri	Pastas

Malher	Sopas y consomés
Cindal Nestlé	Sopas y consomés
Embotelladora La Mariposa	Bebidas carbonatadas
Salvavidas	Bebidas carbonatada
Embotelladora Central	Bebidas carbonatadas
Embotelladora San Bernardino	Bebidas carbonatadas
Monteblanco	Agua pura
Scandia	Agua pura
Alimentos Maravilla	Refrescos
Imperial	Refrescos y postres
Alimentos Naturales	Jugos cítricos
Kerns	Jugos y salsa de tomate
I.N.C.A.S.A.	Café soluble
RENE S.A.	Snacks y galletas
Alimentos S.A.	Snacks, galletas y cereales
Kellogg's	Cereales
Regia	Alimentos envasados
Ana Belly	Alimentos envasados
Gato Gordo	Alimentos envasados
Alimentos Centroamericanos	Alimentos envasados
C.O.N.T.R.A.S.A.	Postres
Pan American Standard Brands Inc.	Postres
Sharp	Confites
Nuevas Industrias de Alimentos	Confites
Alimentos Exquisitos	Chicles
Peter Pan	Chicles
Best	Chocolates

Granada  
Productos Alimenticios Ya Esta  
Alimentos Típicos de Guatemala

Chocolates  
Comida típica  
Comida típica

