


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN



Guatemala, Febrero de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man on a horse, holding a staff, set against a background of green hills and a blue sky. Above the figure are two golden castles, a golden lion rampant, and a golden crown. The entire scene is framed by a circular border containing the Latin text "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA AC ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER".

INFORME FINAL DE EPS EN CIENCIAS DE ALIMENTOS REALIZADO EN INDUSTRIAS  
ALIMENTICIAS KERN'S Y CIA  
COMPRENDIDO DEL 1 DE FEBRERO AL 31 DE JULIO DEL 2014

Presentado por:

LESLY GUISENA DEL CARMEN RAMÍREZ TOLEDO

Para optar al título de:

NUTRICIONISTA

Guatemala, Febrero de 2015

## **JUNTA DIRECTIVA**

<b>Dr. Rubén Dariel Velásquez</b>	<b>Decano</b>
<b>Licda. Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariza, M. A.</b>	<b>Secretaria</b>
<b>Msc. Miriam Carolina Guzmán Quilo</b>	<b>Vocal I</b>
<b>Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares</b>	<b>Vocal II</b>
<b>Br. Michael Javier Mó Leal</b>	<b>Vocal IV</b>
<b>Br. Blanqui Eunice Flores de León</b>	<b>Vocal V</b>

## DEDICATORIA

A Dios el cual ha sido mi roca y por ser la razón de mi existir.

A mis padres que han sido el motor de mi vida.

A mi hermano que es mi ejemplo a seguir.

A mi esposo que ha sido mi apoyo.

A Industrias Kern´s por confiar en mi persona y dejarme desempeñar en tan prestigiosa empresa.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, y a los docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, por brindarme la sabiduría y formarme como profesional.

## AGRADECIMIENTOS

<b>A Dios</b>	Por permitirme culminar esta etapa de mi vida, por guiarme y siempre respaldar mis decisiones.
<b>A mi esposo</b>	Daniel Espina por ser mi apoyo incondicional durante toda mi carrera y por toda su paciencia. Gracias por estar siempre para mí. Te amo.
<b>A mis padres</b>	Ileana Toledo y Arnoldo Ramírez por ser mi gran bendición, por darme el privilegio de estudiar y por haberme criado con amor y dedicación. Gracias por ser mis padres y siempre darme lo mejor.
<b>A mi hermano</b>	Edwin Ramírez Toledo por ayudarme, apoyarme, asesorarme y por haberme dado una vida única, especial y llena de felicidad. Gracias por enseñarme a sonreír y por ser luz en mi vida.
<b>A mi mamita</b>	Consuelo López, por consentirme y aguantar cada uno de mis caprichos, la quiero mucho.
<b>A mis amigos</b>	Por apoyarme y estar pendientes de mi siempre.
<b>A la familia Espina Morales</b>	Por su cariño y apoyo.
<b>A la familia Pérez Quisquinay y Godoy Calle</b>	Por siempre estar presentes en mi vida y darme su cariño.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Una Industria alimentariaelaborar, transformar, preparar, conservar y envasar alimentos para consumo humano. El progreso de estas industrias ha diversificado la cantidad de alimentos disponibles, asimismo las oportunidades de trabajo a profesionales en Nutrición.

El área industriales un campo muy amplio, pues existe gran cantidad de alimentos, los conocimientos, procesos y tratamientos se especializan en cada uno de ellos.El área de análisis sensorial de los productos es un departamento indispensable dentro de estas empresas para tener una mejora continua de los mismos.

La industria de alimentos en que se desarrolló la práctica de Ciencias de Alimentos del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, Industrias Alimenticias Kern's y Cia, que es una empresa guatemalteca que produce alimentos como kétchup, frijoles, tomatinas, jugos y néctares.

Esta práctica fue una experiencia favorable para la preparación como profesional, debido a que se aplican los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria y al mismo tiempo se obtiene una experiencia laboral.

El propósito de este informe es dar a conocer los resultados de las actividades realizadas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO CONTEXTUAL**

La práctica de Ciencias de Alimentos como opción de graduación, se realizó dentro de una Industria de alimentos de renombre en Guatemala, en donde se aprovechó la experiencia del personal.

Al inicio de la práctica se elaboró el diagnóstico institucional (anexo 1). Allí se detectaron varios problemas y necesidades, los cuales fueron base para la elaboración del plan de trabajo (anexo 2) y contribuir a la solución de los mismos. Algunas de las necesidades encontradas fue continuar con la formulación y preparación de productos para la evaluación de parámetros de acuerdo a estándares fijados en la industria y la realización de ajustes de ingredientes para alcanzar el producto deseado. También periódicamente se debe realizar evaluaciones de las características sensoriales y aceptabilidad de las tomatinas, jugos, ketchup y frijoles. Apoyo en el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas estas se llevan bajo control por medio de auditorías.

Otras necesidades y problemas tomados en cuenta fueron el apoyo a los análisis fisicoquímicos a los productos, sedentarismo del personal administrativo, ampliación de la variedad de productos, falta de participación en los paneles sensoriales, medición de densidad de los productos de la industria.

Durante la práctica se realizaron intervenciones fundamentadas en lo anterior mencionado, esto con el fin de contribuir al engrandecimiento de la empresa.

## CAPÍTULO III

### MARCO OPERATIVO

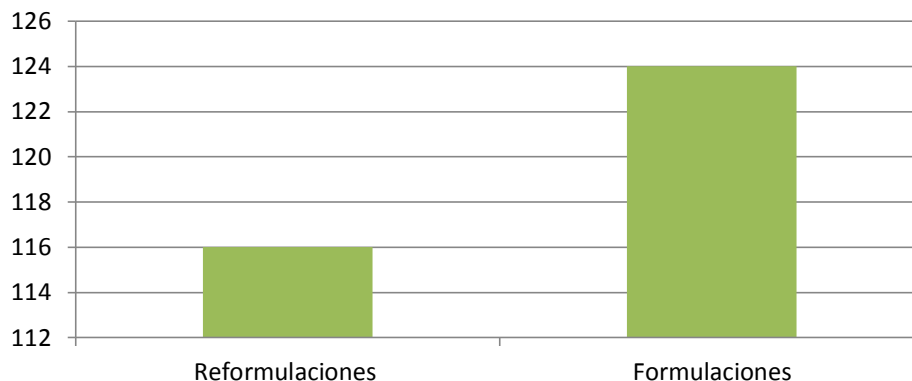
#### 3.1 Servicio:

Este eje ayudó a fortalecer la producción de alimentos inocuos con el objetivo de contribuir a la mejora constante de los productos de la industria.

#### 3.1.1 Formulación de productos:

Se realizaron reformulaciones de frijoles y tomatinas las cuales consistieron en modificar la receta original con algún ingrediente nuevo o porcentajes diferentes a los actuales. Esto se hace con el fin de perfeccionar el sabor, apariencia, olor y brindar a los comensales un producto de mejor calidad.

A la elaboración de nuevos productos de frijol, tomatinas y arroz se les denomina formulaciones. Estas se realizan para evaluar las posibilidades de incorporar un nuevo producto a la industria.



**Figura 1. Total de reformulaciones y formulaciones realizadas a lo largo del Ejercicio Profesional Supervisado.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia, Guatemala, 2014.

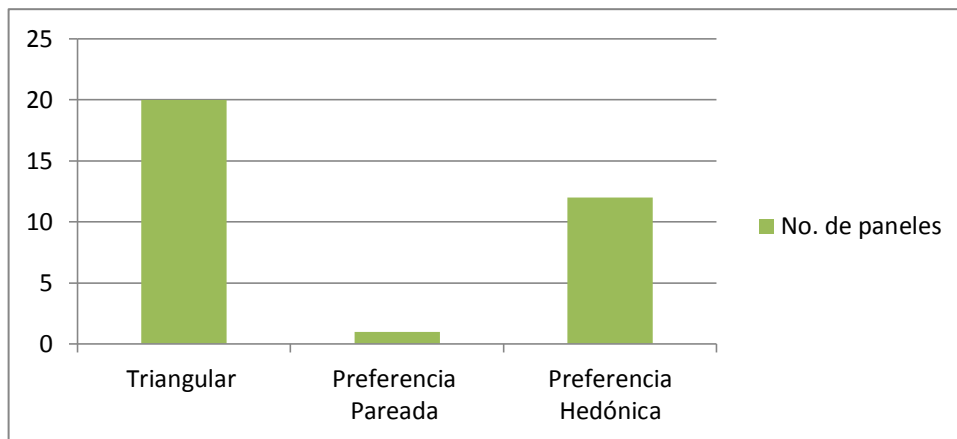


### 3.1.2 Evaluación de los productos en desarrollo por medio de análisis fisicoquímicos:

Se apoyó en realizar 24 análisis de productos en el Laboratorio de Calidad de la industria, en los cuales se evaluó el porcentaje de sal, ph, porcentaje de ácido cítrico, flow y grados brix. Esto se realiza en los productos elaborados en planta y los formulados en el laboratorio para tener un mejor control en los parámetros de calidad establecidos.

### 3.1.3 Evaluación de productos nuevos y en desarrollo por medio de paneles sensoriales:

A lo largo de la práctica se realizaron 36 paneles sensoriales en los cuales se evaluaron frijoles, tomatinas, ketchup y un producto nuevo en los cuales se utilizaron diferentes pruebas. Se realizaron 20 pruebas triangulares para establecer si existía diferencia significativa entre los productos evaluados, una prueba de preferencia pareada para demostrar la preferencia entre dos muestras, 12 preferencias hedónicas en las cuales se utilizó una escala de nueve puntos.



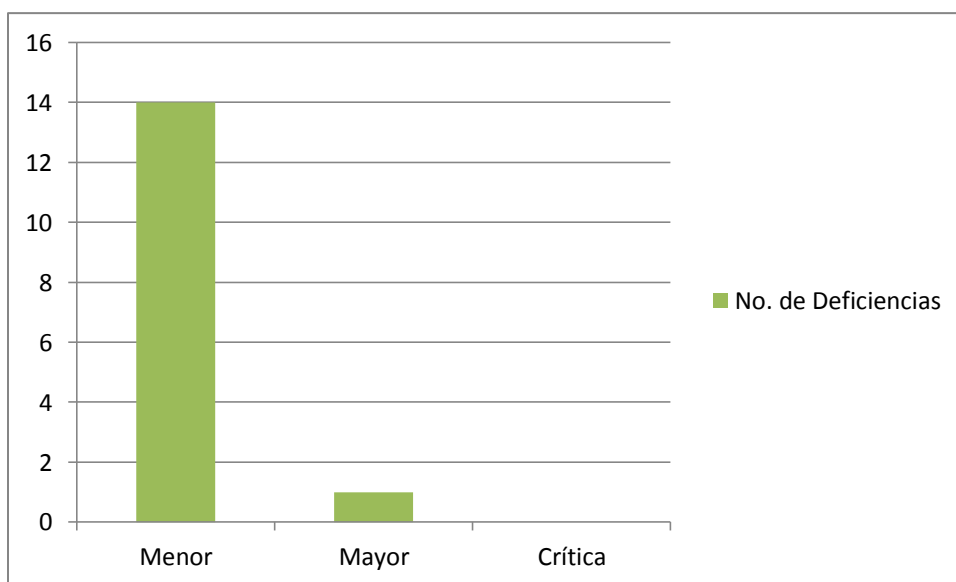
**Figura 2. Total de Paneles Sensoriales realizados a lo largo del Ejercicio Profesional Supervisado. N=36**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia, Guatemala, 2014.

### 3.1.4 Supervisión de seguridad laboral en línea de producción de Ketchup:

La seguridad laboral se logra por medio de auditorías constantes. Con esto se pretende minimizar cualquier riesgo que pueda poner en peligro la vida de los trabajadores. Debido a la confidencialidad que maneja la industria se decidió realizar una lista de verificación (ver apéndice 1) que no pertenece a las auditorías de la empresa.

La supervisión se realizó una vez en la línea de producción de Ketchup en el turno de 11:00 a 16:00.



**Figura 3. Número de deficiencias encontradas en línea de producción de Ketchup clasificadas como menor, mayor y crítica.**

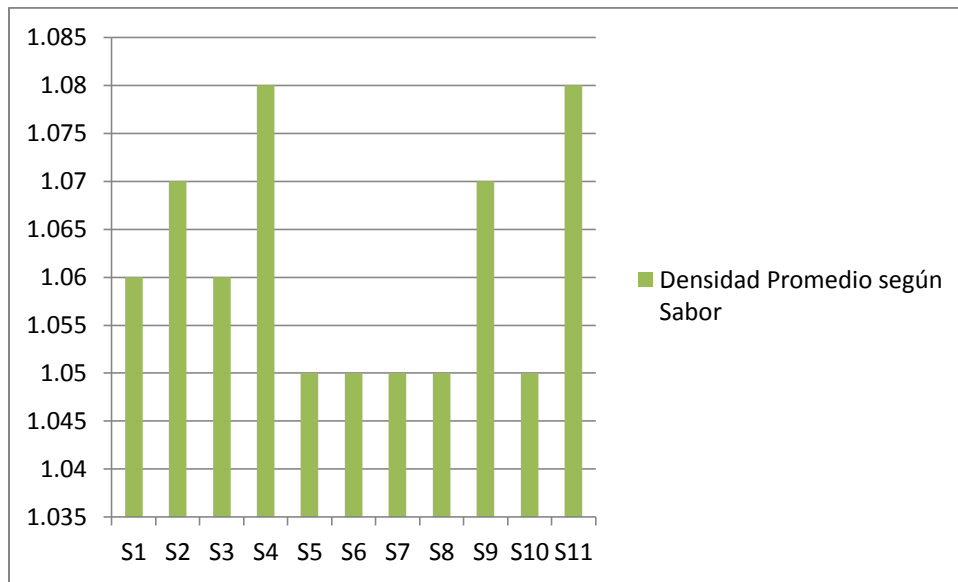
**Fuente:** Datos experimentales obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia. 2014.

### 3.1.5 Medición de densidad de tomatinas:

La figura 4 muestra los promedios obtenidos en la medición de densidades de las salsitas producidas en la industria. Los datos obtenidos se mantienen en un rango de 1.05 a 1.08, las salsas con densidades más bajas (1.05g/ml) fueron la

S5, S6, S7, S8, S10, luego le siguen con una densidad de 1.06g/ml la S1 y la S3. La S4 y S11 obtuvieron el valor más alto de densidad el cual fue de 1.08g/ml.

Se efectuaron 198 mediciones, las cuales se realizaron con una balanza analítica y una probeta para determinar el peso y el volumen de cada tomatina evaluada.



**Figura 4. Densidades Promedio de Tomatinas de la Industrias Alimenticias Kern's y Cia, medidas a lo largo del Ejercicio Profesional Supervisado.**

**Fuente:** Datos experimentales obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia, Guatemala, 2014.

### **3.1.6 Propuesta de entrenamiento de jueces sensoriales para personas externas del AK:**

Se elaboró una propuesta indicando los objetivos y la metodología a seguir en el entrenamiento. Esta propuesta fue aprobada por el departamento de Recursos Humanos y solo se queda a la espera de la incorporación a la industria de la siguiente practicante para llevarlo a cabo.

3.1.1.1 Evaluación de las metas:a continuación se presentan los resultados obtenidos en base a las metas planteadas del eje de servicio.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS</b>
- Al finalizar la práctica, haber realizado el 100% de las formulaciones y reformulaciones asignadas.	Porcentaje de formulaciones y reformulaciones realizadas.	100% de formulaciones 100% de reformulaciones
- Al culminar la práctica, haber realizado la medición de análisis fisicoquímicos del 100% de los productos en desarrollo asignados por jefe inmediato.	% de productos medidos. Número de análisis fisicoquímicos por producto	100% Se realizó 1 análisis fisicoquímicos por producto y se evaluaron 24 productos.
Al culminar la práctica, haber realizado el 100% de los paneles asignados por jefe inmediato.	% de paneles asignados	100%
Al culminar la práctica, haber supervisado línea de producción de kétchup.	Número de supervisiones realizadas	1 supervisión
Al culminar la práctica, haber medido la densidad por triplicado de toda la variedad de Tomatinas.	Número de Tomatinas evaluadas	198 tomatinas evaluadas

<p>Al finalizar la práctica, haber logrado la aprobación del entrenamiento de panelistas externos adultos y jóvenes familiares de colaboradores de la Industrias Alimenticias Kern's y Cia.</p>	<p>Propuesta aprobada</p>	<p>Aprobado</p>
---	---------------------------	-----------------

3.1.1.2 Análisis de las metas: La meta relacionada con las formulaciones se alcanzó en 100%, debido a que diariamente el jefe inmediato exigía su cumplimiento. Se realizaron 24 análisis fisicoquímicos de productos hechos en el Laboratorio de Calidad de la industria, estas formulaciones fueron evaluadas solamente con el parámetro de ph para lograr tener un valor parecido al de las formulaciones de planta. Dichos análisis sirven de indicadores para establecer si se están llenando los requisitos de cada una de las formulaciones y así brindar un producto igual al acostumbrado.

Los paneles sensoriales son la herramienta básica para el Departamento de Investigación y Desarrollo, la meta planteada en esta actividad se logró concluir con un 100% de cumplimiento ya que se informaba con tiempo de anticipación de la realización de los mismos.

La supervisión de seguridad laboral en línea de producción de Kétchup se logró concluir y cumplir con la meta establecida.

Se evaluaron 198 tomatinas para determinar la densidad de las mismas y de esta manera actualizar la base de datos del laboratorio de Investigación y Desarrollo.

Se finalizó la práctica y se logró el cumplimiento de la meta sobre la aprobación del entrenamiento de panelistas externos adultos y jóvenes familiares de colaboradores.

### **3.2 Docencia:**

Para brindar apoyo a la industria en el área de capacitación al personal se realizó una charla informativa con la cual se instruyó a los empleados acerca de higiene personal.

#### **3.2.1 Capacitación sobre Higiene Personal:**

Los operarios son las personas más importantes de la industria debido a que ellos son los encargados de formular los productos dentro de la planta. Por esta razón se consideró importante impartir una capacitación sobre Higiene Personal y aspectos que deben cuidarse dentro de la planta. Algunos de estos aspectos son el corte de uñas, ropa limpia, baño diario, no sonarse la nariz, no escupir, no estornudar, etc. Se capacitaron a 7 personas siendo estas un 33% del personal total que trabaja esta línea de producción durante un día.

En el anexo 2 se muestra la agenda didáctica utilizada para impartir la capacitación.

3.2.1.1 Evaluación de las metas: a continuación se presenta el resultado obtenido en el eje de docencia.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS</b>
- Al finalizar la práctica, haber realizado una capacitación	- Número de capacitaciones impartidas	1 capacitación impartida

sobre higiene personal a operarios de la línea de producción.	- Cantidad de personal capacitado (n y %)	7 personas capacitadas, 33% del personal de estas línea de producción.
---	---	--

### 3.2.1.2 Análisis de las metas:

La meta fue alcanzada brindando una capacitación al personal operativo, y se capacitó a un 33% de los trabajadores de esta línea. Durante una jornada de trabajo existen 21 personas repartidas en 3 turnos con 7 trabajadores cada uno.

### **3.3 Investigación:**

Con la realización de una investigación se apoya al departamento de Investigación y Desarrollo. En apéndice 3 se adjunta el informe final de investigación.

#### **3.3.1 Artículo Científico:**

## **CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DE SABOR DE NUEVE RECADOS DISPONIBLES EN EL MERCADO ALIMENTICIO DE GUATEMALA**

**Ramírez Toledo, Lesly**

---

<sup>1</sup> Estudiantes de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia USAC. Industrias Alimenticias Kern's y Cia.

## I. Resumen

Se realizó la caracterización del perfil de sabor de nueve recados disponibles en el mercado de alimentos de Guatemala, los cuales se dividen en: tres tipos (A, B, C) y cada tipo se subdivide en tres diferentes marcas codificadas con números de tres dígitos. La determinación de los atributos de cada recado se hizo por medio de la identificación de los ingredientes de las mismas, se estableció por medio de la memoria sensorial de cada juez y se realizaron paneles sensoriales descriptivos cuantitativos para obtener la huella sensorial de cada recado. Según la hipótesis los recados a evaluar iban a tener un perfil parecido al estándar pero solo el 33% de las muestras fue parecido al estándar de los recados.

**Palabras Clave:** huella sensorial, caracterización, recado.

### Introducción

Una industria alimentaria se caracteriza por ser la encargada de elaborar, transformar, preparar, conservar y envasar alimentos de consumo humano. El progreso de estas industrias ha dado la posibilidad de aumentar la diversidad de alimentos aptos para su consumo. Industrias Alimenticias Kern's y Cia es una marca líder en la producción de alimentos procesados caracterizándose siempre

por brindar productos de alta calidad y debido a su constante crecimiento se vio la necesidad de ampliar su portafolio, por lo que se decidió incorporar recados típicos de la población guatemalteca. Dado a lo anterior, el propósito del presente estudio fue caracterizar el perfil de sabor de distintas marcas de recados disponibles en los supermercados, con lo cual se logrará determinar cuál es el perfil indicado y de esta manera



formular un producto de alta calidad que satisfaga al consumidor.

## **Métodos**

El estudio fue de diseño descriptivo transversal. Se analizaron tres tipos de recado de tres diferentes marcas disponibles en el mercado de alimentos de Guatemala. Se inició con una revisión de recetas guatemaltecas para obtener los ingredientes de cada recado y así identificar los descriptores para cada uno de los tres recados guatemaltecos. Se usó una escala de ponderación de 10 puntos de menor a mayor intensidad. Participaron 8 jueces entrenados de la industria. Las muestras fueron presentadas a los jueces en vasos plásticos codificados con la letra y número que les corresponda según recado y marca. Los jueces evaluaron cada muestra y analizaron los atributos sensoriales descomponiendo el sabor con cada descriptor de la boleta y al finalizar le asignaron un valor a la intensidad percibida del mismo. Cada recado se codificó con números de tres dígitos según la marca y se les asignó una

letra para diferenciar los tres tipos de recado a investigar. El recado A tuvo tres muestras las cuales fueron 705, 348, 142; la muestra 505, 863 y 109 pertenecen al recado B y el recado C poseía a las muestras 295, 888 y 123. Los recados se compararon con el estándar, el cual fue utilizado como el ideal en el panel sensorial.

Se utilizaron los promedios de los valores obtenidos en cada panel y con ello se elaboró una gráfica radial. Cada recado se graficó junto con su estándar y de esta manera se logró determinar qué tan alejados o cercanos al estándar están los atributos de cada uno de las marcas y así poder establecer un punto de partido para la elaboración de la fórmula de cada tipo de recado.

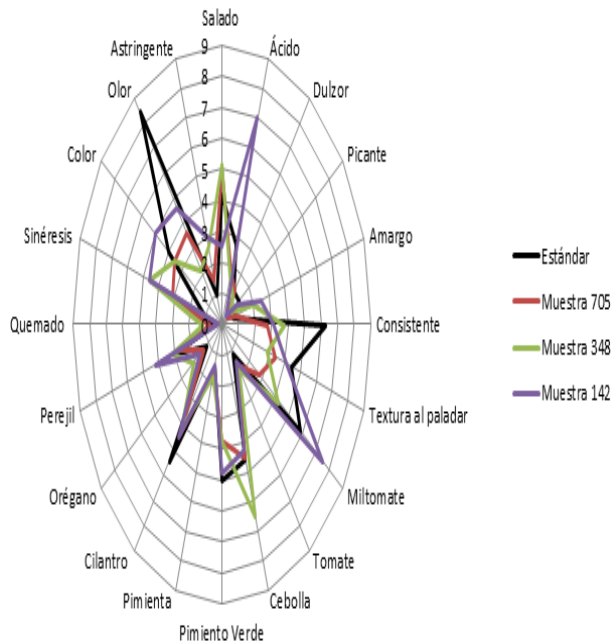
Las gráficas radiales están divididas en segmentos del 0 al 10, lo cual indica en orden ascendente la intensidad del descriptor; ejemplo: descriptor ácido, 0 significa poco ácido y 10 muy ácido.

Para tener una mejor apreciación de las gráficas, se colocó el estándar con color negro para poderlo comparar con las otras

marcas. Se utilizaron los promedios de cada muestra y del estándar para realizar un análisis más exacto y preciso.

## Resultados

La figura 1 muestra a los descriptores identificados en el recado A y la lejanía o cercanía de los mismos contra el estándar.

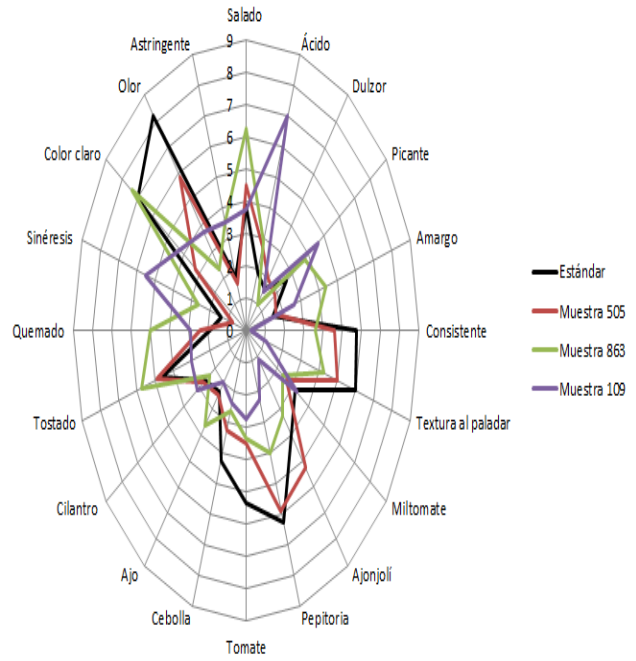


**Figura 1. Comparación del perfil de sabor del estándar del recado A contra las tres muestras 705, 348 y 142.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia, Guatemala 13 de mayo del 2014.

La figura 2 muestra que el recado B también se le identificó 20

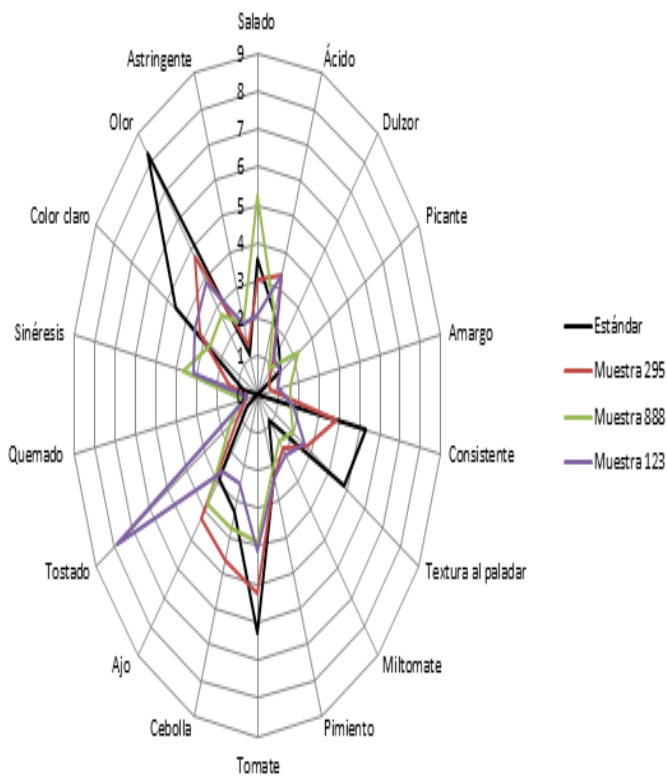
descriptores los cuales fueron graficados de la misma manera que la gráfica anterior.



**Figura 2. Comparación del perfil de sabor del estándar del recado B contra las tres muestras 505, 863 y 109.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia, Guatemala 08 de mayo del 2014.

La figura 3 presenta la huella sensorial del recado C contra las tres diferentes marcas. Este recado se le identificó 18 descriptores, los cuales se encuentran ubicados alrededor de la gráfica radial.



**Figura 3. Comparación del perfil de sabor del estándar del recado C contra las tres muestras 295, 888 y 123.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Industrias Alimenticias Kern's y Cia, Guatemala 12 de mayo del 2014.

## Discusión

La muestra 705 del recado A difiere en la mayoría de los descriptores evaluados al compararlos contra el estándar. Estos fueron textura al paladar adecuada, consistencia, acidez, olor y no es picante. En cuanto al color el estándar fue evaluado con un 4 de puntuación y la muestra 705 obtuvo un puntaje de 3.5 lo cual indica que está muy cercano al ideal. Por lo

tanto esta muestra se podría utilizar como base para la determinación del perfil del color de este recado en específico.

La sinéresis es el volumen de líquido que exuda algún alimento es decir el sobrenadante y se determina directamente por centrifugación. (Moran, Barraza, & Obregón, 2013) También se conoce como la separación de las fases que componen una mezcla. Según el estándar, el recado A debería de tener un valor de 1 de sinéresis. La muestra 705 fue calificada con el número dos en este descriptor por lo cual se decide que podría usarse como parámetro para la determinación de la consistencia la cual va de la mano con la sinéresis y textura al paladar. El sabor a perejil se percibió con la misma ponderación que el estándar, al igual que el cilantro, orégano, cebolla, tomate, amargo, y dulzor. Esta muestra (705) se podría usar como base para este tipo de recado (A).

La muestra 348 se encuentra completamente alejada a lo que indica el estándar, esto se puede

confirmar con los comentarios recolectados en las boletas, los cuales describen a esta muestra con un sabor a quemado, a consomé condimentación demasiado fuerte, la textura arenosa y color muy pálido. Según la gráfica 1 los sabores con mayor puntuación fueron el salado y cebolla, estos pudieron ser los responsables de que los jueces la evaluaran como una muestra muy condimentada. La sinéresis presente en esta muestra fue alta respecto al estándar, es decir que la mezcla no era homogénea y por lo tanto no fue del agrado de los jueces.

El sabor a miltomate, perejil y ácido fueron descriptores que se evaluaron muy por encima del estándar para el recado A de la muestra 142. La ponderación obtenida para el color fue mayor comparada con la del estándar, caso contrario se dio con el olor, este fue evaluado con un puntaje promedio de 5 y el estándar es de 8.

La sinéresis estuvo presente en las tres muestras evaluadas con puntajes desde 3 y 5 por encima de lo establecido como estándar. Este

descriptor afecta la percepción de las muestras ya que este recado tradicional se caracteriza por su homogeneidad.

En la figura 2 se observa la huella sensorial comparativa del recado B contra las tres diferentes muestras. La muestra 505 se encuentra alejada del estándar, no obtuvo ningún puntaje similar al parámetro. El sabor picante, miltomate, pepitoria, tomate, cebolla, ajo, quemado, consistente, textura al paladar, sinéresis, color y olor son descriptores que obtuvieron un puntaje menor al estándar, esto pudo suceder a que las instrucciones de la dilución posiblemente estaban incorrectas, se considera mucha agua para la cantidad de polvo.

Caso contrario sucedió con la muestra 863 ya que posee varios descriptores que se encuentran ubicados por encima del estándar entre los cuales se puede mencionar el sabor salado, ácido, picante, amargo, tostado, quemado, ajo y el color es más oscuro que el estándar. Esta muestra queda descartada para utilizarla como base en la elaboración

de este recado, debido a que no se puede bajar la intensidad de los descriptores. Los comentarios recolectados en las boletas respaldan estos resultados, ya que los jueces mencionaron que el recado posee “un color muy anaranjado”, “mucho olor y sabor a consomé”. Se percibe que esta muestra presenta características menos deseadas en un recado casero.

La muestra 109 obtuvo tres descriptores iguales al estándar, salado, dulzor y el sabor a miltomate, el resto de descriptores tuvieron una ponderación lejana al estándar, por lo cual solamente se podría usar como referencia para determinar el porcentaje adecuado de estos tres descriptores. Los comentarios en las boletas, denotan la importancia que obtiene la sinéresis debido a que mencionan que existe separación en fases de la mezcla. También refieren que el color es muy anaranjado y que carece del olor característico del recado.

La comparación del perfil de sabor del estándar del recado C contra las tres diferentes muestras se

observa en la figura 3. En esta huella sensorial, la muestra más cercana al estándar es la 295 seguida por la 888 y la que se encuentra más alejada es la 123.

Se debe aumentar el olor, color y consistencia de la muestra 295; disminuir el sabor a cebolla y ajo para lograr que sea similar al estándar establecido.

La consistencia se puede mejorar con la incorporación de un almidón a la receta final y de esta manera también obtener una textura al paladar adecuada al tipo de recado. El sabor a ajo y cebolla fue un descriptor mencionado en los comentarios de las boletas en donde indican la intensidad de éstos en la muestra, también refieren que es la mejor de las tres evaluadas.

Las muestras 888 y 123 se caracterizaron por ser muy diferentes al estándar. Entre los comentarios proporcionados destacan: “desagradaron, sabe a consomé, sabor a sopa de tomate, textura muy líquida y bastante sabor a glutamato” nuevamente se evidencia la aversión por un sabor artificial que resalta en

la mayoría de estos recados. Debido a que las huellas sensoriales quedaron con puntajes muy distintos al estándar y a que los comentarios confirman el desagrado de ambas muestras, estas quedan descartadas del estudio.

Los ingredientes que usan estas marcas comerciales son los responsables de los resultados obtenidos, debido a la confidencialidad no se pueden mencionar los mismos

En cuanto a la sinéresis presentada en algunas de las preparaciones se podría eliminar utilizando goma xantan para reducir la separación de las fases de la mezcla y darle una mejor consistencia a la misma. Esta goma es un polisacárido natural de alto peso molecular, contiene D-glucosa y D-manosa como unidades dominantes, la rigidez estructural de la molécula produce varias propiedades funcionales inusuales como estabilidad al calor, tolerancia buena en soluciones agrias y básicas. En las preparaciones de salsas se usa a niveles de 0.2% a 1.0%, no se

requiere cocción, minimizando así la pérdida de líquidos durante el proceso de llenado. (Bristhar Laboratorios, 2010)

Los colores que mostraron las muestras evaluadas demuestran que los recados no obtuvieron un color natural por lo cual tuvieron que recurrir a la utilización de colorantes artificiales. El color es la primera sensación que se percibe y la que determina el primer juicio sobre la calidad percibida del producto.

El tueste característico de estos recados es uno de los descriptores más difíciles de establecer ya que varía según tipo de recado. El grado de tueste influye en la percepción del sabor amargo, es por esto que en algunos recados evaluados se podía detectar este sabor por lo tanto se deduce que no se tuvieron parámetros establecidos para dar un tueste adecuado a los recados.

Las características organolépticas de los recado se pudieron ver afectadas por las diferentes fechas de caducidad de los mismos, por lo cual esto se considera

un factor en la determinante en el rechazo de ciertas muestras.

Se determinó que otra debilidad en el estudio fue la elaboración de los recados, en los cuales se añadió agua en vez de caldo de pollo o carne por cuestiones de costos. Por lo tanto el sabor de los recados no lograba llenar las expectativas de los panelistas. De igual manera los resultados de esta investigación se pudieron mejorar con la incorporación de un número mayor de panelistas en el análisis sensorial.

## Conclusiones

Se caracterizó el perfil de sabor de nueve recados disponibles en el mercado de alimentos de Guatemala.

Se identificaron 20 descriptores en el recado A y B, y 18 en el recado C.

Se determinó el estándar para cada descriptor de los recados por

medio de la memoria sensorial de cada juez.

Las muestras 705, 505 y 295 del recado A, B y C respectivamente, obtuvieron un perfil de sabor parecido al estándar.

## Referencias

- Agudelo, J., & Franco, R. (s.f.). Aplicación de la Ley de Fick y el Model de Peleg para estudiar la absorcion de agua en el frijol cargamanto ombligo amarillo (*Phaseolus Vulgaris* L.) y la arveja seca (*Pisan sativa*) durante la rehidratación. Bogota D.C., Colombia: UNAD.
- Bristhar Laboratorios, C. (2010). Bristhar Laboratorios, C.A. Recuperado el 04 de Julio de 2014, de <http://www.bristhar.com.ve/xanthan.html>
- Carrasco, A., García, R., Zarrouk, W., & Fernández, A. (s.f.). Calidad sensorial del aceite de oliva.
- Centroamérica-DESCA-, P. d. (s.f.). Minec. Recuperado el 29 de Marzo de 2014, de <http://www.minec.gob.sv/cajadeherramientasue/images/stories/ficha/homduras/hrn-salsas.pdf>

- Chaparro, S., & Gil, J. (2011). Efecto de la Hidratación y la Cocción en las propiedades físicas y funcionales de la Harina de Vitabosa. *Revista de la Facultad de Química Farmacéutica*, 133-143.
- García Martín, I. (2012). Implantación de la Evaluación Sensorial en la Producción de Leche Fermentada en la Planta Paraíso de la empresa LABIOFAM. La Habana: Universidad de la Habana, Facultad de Farmacia y Alimentos.
- Guerrero, L. (2002). Problemática de los perfiles descriptivos en productos poco homogéneos: la carne y algunos derivados cárnicos. Monells, Girona: IRTA- Centro de Tecnología de la Carne.
- Hernández Alarcon, E. (2005). Guía Didáctica Evaluación Sensorial . Bogota, D. C. : Universidad Nacional Abierta y a Distancias- UNAD.
- Inversión, B. I.-F. (2004). Análisis del Sector Preparaciones Alimenticias. Bogotá, Colombia: BID-FOMIN.
- Jiménez Ruíz, M. (2013). Caracterización . México : Secretaría de Educación del Estado de Jalisco.
- Mederos, Y. (2006). Indicadores de la Calidad en el Grano de Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). *Redalyc.org*, 55-62.
- Méndez Ramírez, M., Flores, C., Reyes, M., Reboloso, O., Hernández, M., & Ruelas, X. (2005). Análisis Sensorial Descriptivo de Salsas Picantes Tradicionales de la Ciudad de Saltillo, Coahuila. México D.F.
- Millán, L., Cardona, B., Herrera, J., Arbeláez, D., & Gutiérrez, D. (2010). Análisis sensorial e instrumental (textura) a una salsa agridulce de borjón. *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 7, núm. 1, 36-41.
- Moran, F., Barraza, G., & Obregón, J. (2013). Sinéresis, características reológicas y consistencia sensorial de salsa de alcachofa. *Scientia Agropecuaria*, 163-172.
- Onega Pagador, M. E. (2003). Evaluación de la Calidad de Carnes Frescas: Aplicación de Técnicas Analíticas, Instrumentales y Sensoriales. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Prensa Libre. (s.f.). Viaje a Guatemala. Recuperado el 27 de Marzo de 2014, de <http://www.viajeaguatemala.com/gastronom%C3%ADA-por->



departamentos-m%C3%A1s-  
que-los-puntos-  
cardinales#.UzTLfykgLml

Salamanca Grosso, G. (s.f.). Criterios Relativos al análisis sensorial de mieles. Ibagué, Tolima Colombia : Departamento de Química- Facultad de Ciencias Básicas.

Stone, H., & Sidel, J. (1993). Sensory Evaluation Practices. San Diego : Academic Press.

Tamarit Pinto, Y. (2008). Caracterización de la textura sensorial e instrumental del camarón de cultivo *Litopenaeus vannamei* en la camaronera de Tunas de Zara. Habana: Universidad de la Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos.

Ulloa, J., Ulloa, P., Ramírez, J., & Ulloa, B. (2011). El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional y como fuente de fitoquímicos. México: Centro de Tecnología de Alimentos, Universidad Autónoma de Nayarit.

Watts, B. M. (1992). Métodos Sensoriales Básicos. Ottawa, Canadá : Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo .

Yankovic, B. (2011). Recuperado el 2014 de Mayo de 20, de <http://www.educativo.otalca.cl/medios/educativo/articulosydoc/memorias.pdf>

### 3.3.1.1 Evaluación de las metas:

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS</b>
Al finalizar la práctica haber caracterizado nueve recados disponibles en el mercado.	Número de recados caracterizados	9 recados caracterizados.

### 3.3.1.2 Análisis de las metas:

Se logró cumplir al 100% la meta de la actividad del eje de investigación. La principal razón fue que se consideró una actividad prioritaria por parte de la industria y de la estudiante.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES**

#### **4.1 Aprendizaje Profesional:**

Se aprovechó al máximo cada actividad realizada y se lograron ampliar conocimientos sobre tecnología e innovación de alimentos, procesos térmicos, líneas de producción de alimentos, análisis fisicoquímicos y microbiológicos, vida de anaquel, y análisis sensorial. Fue una oportunidad en la cual se adquirió una experiencia laboral antes de la obtención del título universitario. Cabe mencionar que esta práctica tuvo la misma exigencia, dedicación, presión y compromiso que un trabajo.

#### **4.2 Aprendizaje Social:**

Como parte de esta práctica se pudo comprender la situación y la realidad de las industrias de alimentos en Guatemala, las cuales están pasando una etapa en donde se necesita realizar un trabajo en equipo y ser innovadores para sacar adelante a las mismas. Se fortaleció el conocimiento y la habilidad de una convivencia adecuada con todas las personas.

#### **4.3 Aprendizaje Ciudadano:**

Durante la práctica se fomentó el respeto entre los compañeros, la responsabilidad en la entrega de los trabajos a tiempo y sobre todo se puso énfasis en la realización de un trabajo de calidad. Se marcó la diferencia y se dio la milla extra en el trabajo realizado día a día, por lo que se puso de manifiesto que los estudiantes de esta universidad tienen un compromiso con el país de realizar un trabajo con ética profesional y de calidad.

## **CAPÍTULO VI RECOMENDACIONES**

Se necesita continuar con las modificaciones necesarias a los proyectos que se encuentran en desarrollo en cuanto a ingredientes y dosificaciones de condimentos.

Continuar con el registro de las modificaciones realizadas a cada producto para tener más orden.

Realizar las formulaciones necesarias para mejorar las características organolépticas de los diferentes alimentos.

Mantener actualizada la base de datos sobre densidades de tomatinas de la industria.

Continuar con las capacitaciones al personal operativo sobre temas de su interés ya que se pudo demostrar el impacto tan fuerte que se puede obtener.

Es de mucha importancia que la persona encargada de los paneles sensoriales logre construir una relación de amistad con el personal, esto logrará un mejor rendimiento y que los mismos acudan con una actitud positiva y voluntariamente.

## **CAPÍTULO VIII**

### **ANEXOS**

#### **1. Diagnostico Industrias Alimenticias Kern´s y CIA., S.C.A.**

### **CAPÍTULO I**

#### **MISION Y VISION DE LA INDUSTRIA**

##### **1.1 Misión:**

“Con el esfuerzo diario de todos, seremos la empresa líder fabricante y distribuidores de alimentos y productos de alta calidad, comprometida a conquistar permanentemente la satisfacción del consumidor consolidando nuestras marcas como las mejores del mercado”.

##### **1.2 Visión:**

“Promover el desarrollo integral de quienes aquí laboramos para que, a través de un excelente servicio y del trabajo en equipo, logremos la producción y distribución rentable de productos de alta calidad que satisfagan las expectativas del consumidor, siendo vanguardistas y consolidándonos en el mercado Centroamericano y Norteamericano”.

## **CAPÍTULO II**

### **Información de la Industria**

En esta sección se presentan información relevante sobre la empresa tal como sus inicios, sus productos, sus egresos y el impacto que tiene la misma sobre el país.

#### **2.1 Descripción general:**

Industrias Alimenticias Kerns (IAK) se encuentra ubicada en el kilómetro 6.5 carretera al Atlántico, zona 18, Guatemala, Guatemala; es una empresa fabricante de alimentos procesados y bebidas no carbonatadas de alta calidad, líder en el área centroamericana, con ventas cercanas a los US\$ 50.0 millones al año. Se procesan jugos, néctares de frutas, productos de tomate (ketchup, salsas, pastas y purés), frijoles refritos y vegetales varios (maíz, arvejas, etc.). Adicionalmente, las instalaciones y experiencia permiten desarrollar productos alimenticios para otras compañías.

El 27 de junio de 1959, nació Industrias Alimenticias Kerns y CIA, SCA., como una empresa agro industrial. Los socios fundadores fueron Foods Inc. De California, quien aportó su conocimiento y el 49% del capital, mientras el resto fue aportado por empresarios guatemaltecos.

En el año de 1963 se fundó la Compañía Alimentos y Conservas Ducal, con un 100% de capital guatemalteco, la cual inició operaciones como competencia de Kern's. En 1965 W.R. Grace Co., el consorcio dueño de Industrias alimenticias Kerns y CIA, SCA, adquirió Ducal. Las dos empresas trabajaron independientemente hasta el año de 1969, en el que W.R. Grace decidió fusionarlas en un cambio estratégico que perseguía reducir costos de producción y operación, ya que ambos procesos de transformación de materia prima eran

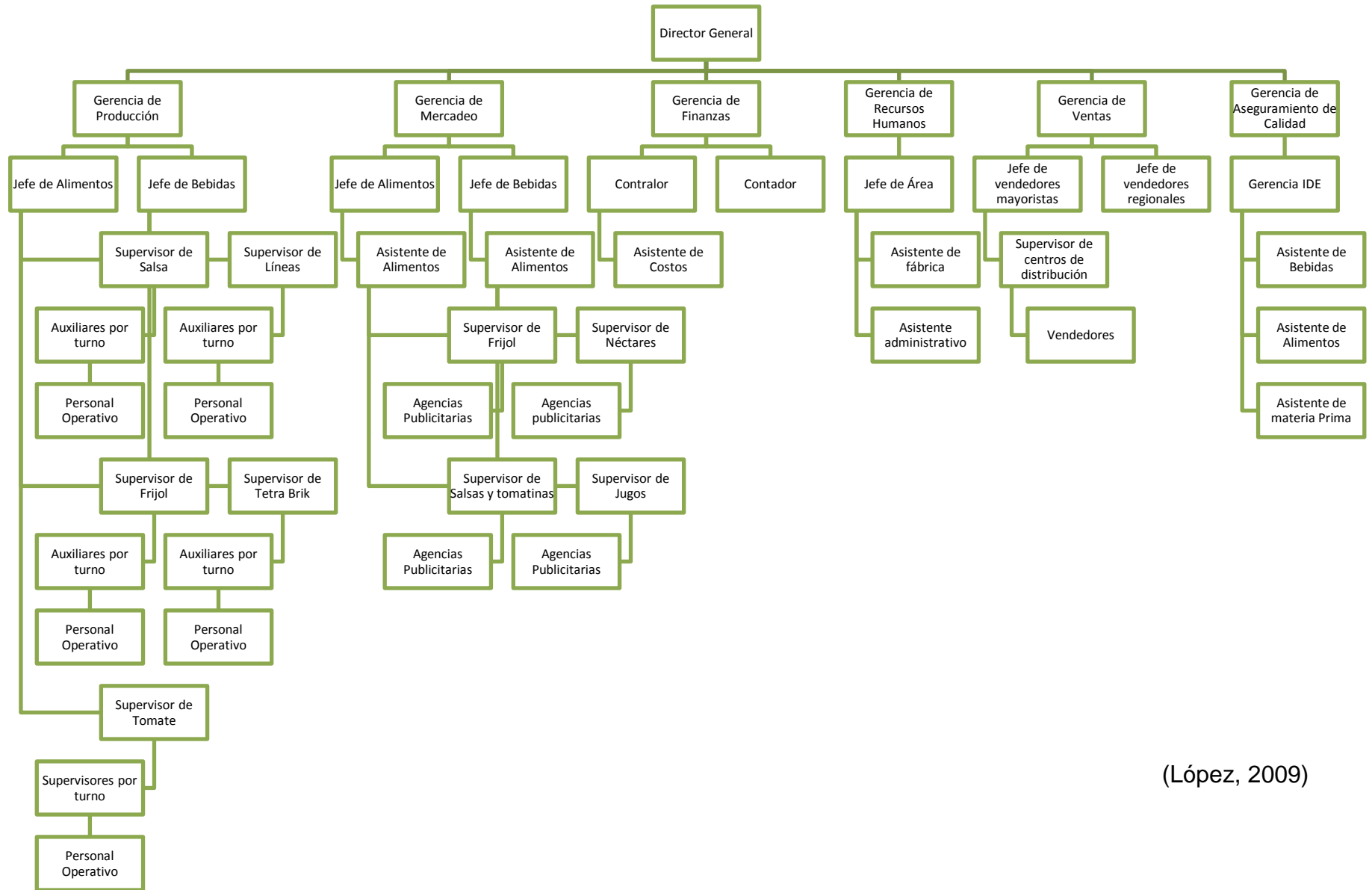
similares. En 1970 W.R. Grace Co. Vendió ambas compañías a RivianaFoods, Inc. De Houston, Texas.

El crecimiento de Industrias Alimenticias Kern's y CIA, SCA ha contribuido de manera importante al desarrollo del país, ya que además de constituirse como la mayor empresa procesadora de alimentos a nivel centroamericano, es una fuente constante de trabajo para miles de guatemaltecos.

La practicante de nutrición se encuentra ubicada dentro del Departamento de Investigación y Desarrollo el cual pertenece a la Gerencia de Aseguramiento de Calidad tal como lo muestra el organigrama.

(Industrias Alimenticias Kerns y Cía, 2009)

## Organigrama Industrias Alimenticias Kern's



(López, 2009)



## **2.2 Manuales y/o documentos existentes:**

La industria cuenta con un aproximado de 250 manuales para diferentes actividades de la empresa, debido a la confidencialidad que la misma maneja solamente se mencionan los títulos de algunos manuales:

- Instructivo para Análisis Físicoquímicos de Agua.
- Procedimiento de Control de Producto no Conforme.
- Procedimiento de Control de Cuarentena de Producto Terminado.
- Procedimiento de Recepción de Materia Prima.
- Catálogo de Parámetros y Estándares Físicoquímicos.
- Evaluación sensorial de los alimentos.
- Principios de Control del Proceso Térmico, Acidificación y Evaluación del Cierre de los envases.
- Especificaciones de Envases para Productos Kern's.

## **2.3 Descripción de sistema de control para producción y distribución de alimentos seguros:**

Se cuenta con varios sistemas de control, uno de los más importantes es HACCP el cual es un sistema preventivo de control de los alimentos, cuyo objetivo es la seguridad o inocuidad alimentaria (Comisión Guatemalteca de Normas). Para llevar a cabo un HACCP se deben de cumplir ciertos requisitos entre los cuales se pueden mencionar, Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) e higiene, Programa de Sanitización y Procedimientos Operativos Estándar. Los pasos que se llevaron a cabo para la aplicación fueron:

- Integración del equipo HACCP.
- Descripción del producto.
- Aplicación de los 7 principios.

- Implementación.

Algo muy importante de mencionar dentro de este sistema de control es la implementación debido a que lleva de la mano el compromiso de la administración, el trabajo en equipo, soporte técnico apropiado, estrategias, programas prerequisites y el entrenamiento.

## **CAPÍTULO III**

### **ÁRBOL DE PROBLEMAS Y NECESIDADES**

#### **3.1 Lluvia de problemas:**

- No se cuenta con una base de datos actualizada sobre la densidad de los productos de la industria.
- No existe una organización y control sobre los productos e ingredientes existentes en los refrigeradores y enfriadores.
- Se debe continuar con la formulación y preparación de bebidas para evaluación de parámetros de acuerdo a estándares deseados y re-ajuste de porcentaje de ingredientes para alcanzar el producto deseado.
- A los productos realizados en el laboratorio de Investigación y Desarrollo es necesario realizarles análisis fisicoquímicos, con el fin de realizar ajustes de ingredientes y poder tener un control sobre los mismos.
- Debido a las nuevas instalaciones del laboratorio de Investigación y Desarrollo se necesita la organización de los condimentos, preservantes, colorantes, especias, equipo y utensilios dentro de los nuevos muebles.
- El Departamento de Investigación y Desarrollo realiza análisis sensoriales diariamente con empleados de la empresa, debido a que no se pueden interrumpir las labores diarias de los trabajadores se hace difícil completar los paneles; por tal razón se pretende realizar un Entrenamiento de Paneles Sensoriales a esposas de trabajadores de la industria.
- Diariamente se formulan productos dentro del laboratorio los cuales se deben realizar con materia prima fresca por lo tanto constantemente se debe ir a bodega para abastecer el laboratorio.
- Para el cumplimiento de las Buenas Practicas de Manufacturas se debe tener un control en las líneas de producción por lo tanto se debe de supervisar la producción de bebidas y/o alimentos.

- Para la mejora continua se debe realizar periódicamente evaluaciones de las características sensoriales y aceptabilidad de las tomatinas, jugos, ketchup y frijoles.
- La industria cuenta con parámetros establecidos para la recepción de materia prima, se debe verificar que estos parámetros se estén exigiendo a los proveedores.
- Por el sedentarismo que se maneja en el personal administrativo de la empresa se ve la necesidad de realizar una jornada nutricional en departamento Calidad, con el fin de hacer conciencia respecto a llevar un estilo de vida saludable.
- Se desea ampliar la variedad de productos dentro de la industria y por tal razón se necesita la caracterización del perfil de sabor de tres tipos de salsas de tres diferentes marcas.

Los desafíos y problemas en los cuales puede apoyar el estudiante de EPS se determinaron junto con el jefe inmediato Licda. María Estuardo Guerra, los cuales fueron:

- Realizar las actividades de rutina (formulación, abastecimiento con materia prima a laboratorio, paneles sensoriales, orden y limpieza de laboratorio)
- Desarrollar habilidades como la toma de decisiones y capacidad crítica.
- Realizar actividades que no se encuentren planificadas.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROBLEMAS PRIORIZADOS UNIFICADOS**

- Se debe continuar con la formulación y preparación de bebidas para evaluación de parámetros de acuerdo a estándares deseados y re-ajuste de porcentaje de ingredientes para alcanzar el producto deseado.
- Para la mejora continua se debe realizar periódicamente evaluaciones de las características sensoriales y aceptabilidad de las tomatinas, jugos, ketchup y frijoles.
- Para el cumplimiento de las Buenas Practicas de Manufacturas se debe tener un control en las líneas de producción por lo tanto se debe de supervisar la producción de bebidas y/o alimentos.
- No se cuenta con una base de datos actualizada sobre la densidad de los productos de la industria.
- A los productos realizados en el laboratorio de Investigación y Desarrollo es necesario realizarles análisis fisicoquímicos, con el fin de realizar ajustes de ingredientes y poder tener un control sobre los mismos.
- Por el sedentarismo que se maneja en el personal administrativo de la empresa se ve la necesidad de realizar una jornada nutricional en departamento Calidad, con el fin de hacer conciencia respecto a llevar un estilo de vida saludable.
- Se desea ampliar la variedad de productos dentro de la industria y por tal razón se necesita la caracterización del perfil de sabor de tres tipos de salsas de tres diferentes marcas.
- El Departamento de Investigación y Desarrollo realiza análisis sensoriales diariamente con empleados de la empresa, debido a que no se pueden interrumpir las labores diarias de los trabajadores se hace difícil completar los paneles; por tal razón se pretende realizar un Entrenamiento de Paneles Sensoriales a esposas de trabajadores de la industria.

## **Bibliografía**

Comisión Guatemalteca de Normas, M. d. (s.f.). *Norma Técnica de Guatemala*.  
Guatemala: COGUANOR.

Industrias Alimenticias Kerns y Cía, S. (2009). *Industrias Alimenticias Kerns y Cía*,  
SCA. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de  
[http://www.alikerns.com/quienes\\_somos\\_es/index.php](http://www.alikerns.com/quienes_somos_es/index.php)

López, O. I. (2009). Organigrama Industrias Alimenticias Kern's y Cia. .

## **2. Planificación de trabajo Industrias Alimenticias Kern's y CIA., S.C.A.**

### **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

A continuación se presenta una propuesta de actividades a desarrollarse durante la práctica en Ciencias de Alimentos en la Industria Alimentaria Kern's y CIA, de Guatemala, en los meses de febrero a julio del 2014.

Las actividades fueron planificadas de acuerdo a las necesidades y problemas priorizados que se presentan en el departamento de Investigación y Desarrollo.

Las intervenciones propuestas se clasificaron por línea estratégica y ejes de servicio, investigación y docencia. Con esta planificación de actividades se pretende tener un orden y una guía para realizar la práctica. De esta manera se apoyará al departamento de Investigación y Desarrollo.

## CAPÍTULO II

### Matriz

#### Eje: Servicio

- **Línea Estratégica:** Fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos.
- **Objetivo:** Contribuir a la mejora constante de los productos de la industria

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>
- Al finalizar la práctica, haber realizado el 100% de las formulaciones y reformulaciones asignadas.	Porcentaje de formulaciones realizadas.	Formulaciones de productos.	- Del 03 de Febrero al 25 de Julio del 2014.	- Lesly Guislena del Carmen Ramírez Toledo.

- **Línea Estratégica:** Fortalecimiento de Sistemas de Control de Calidad.
- **Objetivo:** Asegurar la calidad de los alimentos producidos en planta.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	EJECUCIÓN	RESPONSABLES
- Al culminar la práctica, haber realizado la medición de análisis fisicoquímicos del 100% de los productos en desarrollo asignados por jefe inmediato.	- % de productos medidos - Número de análisis fisicoquímicos por producto	Evaluación por medio de análisis fisicoquímicos los productos en desarrollo.	- El 03 de Febrero al 25 de julio del 2014.	- Lesly Guislena del Carmen Ramírez Toledo.
- Al culminar la práctica, haber realizado el 100%	% de paneles asignados.	Evaluación de productos nuevos y en desarrollo por	- Del 03 de Febrero al 25 de Julio del 2014.	- Lesly Guislena del Carmen Ramírez Toledo.



de los paneles asignados por jefe inmediato.		medio de paneles sensoriales.		
--	--	-------------------------------	--	--

- **Línea Estratégica:** Fortalecimiento de Sistemas de Control de Calidad.
- **Objetivo:** Velar por el cumplimiento de las Seguridad Laboral en la línea de producción de ketchup.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>
- Al culminar la práctica, haber supervisado línea de producción de ketchup.	- Número de supervisiones realizadas	Supervisión de seguridad laboral en línea de producción de ketchup.	- El 12 de Febrero del 2014.	- Lesly Guislena del Carmen Ramírez Toledo.

- **Línea Estratégica:** Fortalecimiento de Sistemas de Control de Calidad.
- **Objetivo:** Actualizar base de datos de densidad de tomatinas.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>
- Al culminar la práctica, haber medido la densidad por triplicado de toda la variedad de tomatinas.	- Número de Tomatinas evaluadas	Medición de densidad de Tomatinas.	- El 03 de Febrero al 15 de julio del 2014.	- Lesly Guislana del Carmen Ramírez Toledo.

- **Línea Estratégica:** Apoyo en la sistematización de los procesos.
- **Objetivo:** Evaluar factibilidad de la implementación de Entrenamiento de panelistas sensoriales externos adultos y jóvenes familiares de colaboradores de Industrias Alimenticias Kern´s.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>
- Al finalizar la práctica, haber logrado la	- Propuesta aprobada.	Propuesta de Entrenamiento de Jueces Sensoriales	- Del 05 de abril al 25 de Julio del 2014.	- Lesly Guislana del Carmen Ramírez Toledo.

aprobación del entrenamiento de panelistas externos adultos y jóvenes familiares de colaboradores de IAK.		para panelistas externos adultos y jóvenes familiares de colaboradores de IAK.		
---	--	--	--	--

**Eje: Docencia**

- **Línea Estratégica:** Fortalecimiento de la higiene personal.
- **Objetivo:** Mejorar la higiene personal de los operarios de la línea de producción de ketchup.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>
- Al finalizar la práctica, haber realizado una capacitación sobre higiene personal a	- Número de capacitaciones impartidas	Capacitación sobre higiene personal.	- Del 05 de abril al 25 de Julio del 2014.	- Lesly Guislana del Carmen Ramírez Toledo.

operarios de la línea de producción.				
--------------------------------------	--	--	--	--

**Eje: Investigación.**

- **Línea Estratégica:** Apoyo en la sistematización de los procesos.
- **Objetivo:** Ampliar el portafolio de productos de la industria para satisfacer las necesidades de los consumidores.

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>
Al finalizar la práctica haber caracterizado de nueve recados disponibles en el mercado.	- Número de salsas caracterizadas	- Caracterización del perfil de sabor por medio de paneles sensoriales descriptivos cuantitativos.	- Del 21 de febrero al 25 de Julio del 2014.	- Lesly Guislena del Carmen Ramírez Toledo.



## CAPÍTULO IX

### APENDICES

#### 1. Lista de Verificación de Seguridad Laboral de Línea de Formulación de Kétchup

**Objetivo:** Determinar la existencia de deficiencias en la Seguridad Laboral de la línea de formulación de Kétchup.

**Nombre del Establecimiento:** Industrias Alimenticias Kern's y Cia.

**Actividad del Establecimiento:** Industrias Alimenticias Kern's y Cia

**Inspección:** Primera

**Fecha de realización:** 10 de Febrero del 2014

<b>Deficiencia Menor:</b>	Una deficiencia leve de los requerimientos de buenas prácticas de higiene que no compromete directamente la inocuidad y la aptitud de los alimentos.
<b>Deficiencia Mayor:</b>	Una deficiencia grave de los requerimientos de buenas prácticas de higiene que puede poner en riesgo la inocuidad y la aptitud de los alimentos.
<b>Deficiencia Crítica:</b>	Una deficiencia peligrosa de los requerimientos de buenas prácticas de higiene que pone en riesgo directo la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Ítem	Aspecto evaluado	Nivel de Cumplimiento	Tipo de deficiencia		
			Menor	Mayor	Crítica
1	<b>CONSTRUCCION DE LOS ESTABLECIMIENTOS</b>	<b>C/NC/NA</b>			
1.1	Ubicación y alrededores de los establecimientos	C			
1.1.1	Ubicación	C			
1.1.2	Alrededores		X		
1.2	Edificios	C			
1.2.1	Diseño y construcción		X		
	Espacio suficiente	C			
	Distribución Interna	C			
	Material de construcción		X		
1.2.2	Estructuras Internas		X		
1.2.3	Superficies de trabajo		X		
1.3	Equipos, recipientes y utensilios	C			

1.3.1	Ubicación de los equipos	C			
1.3.2	Material de equipos, los recipientes y los utensilios		X		
1.3.3	Equipos para operaciones específicas	C			
	Diseño y construcción	C			
1.3.4	Recipientes para los residuos y las sustancias químicas	C			
	Recipientes para los residuos	C			
	Recipientes para las sustancias químicas	C			
	Identificados y almacenados de forma segura	C			
	Reutilización		X		
	Disposición de envases vacíos	C			
2.	<b>SERVICIOS</b>				
2.1	Abastecimiento de agua	C			
	Abastecimiento de agua potable	C			
	Almacenamiento de agua potable	C			
	Reflujo o conexión cruzada	N/A			
	Identificación de red de distribución	N/A			
	Tuberías elevadas	C			
	Sistema de agua no potable	C			
2.2	Calidad y uso de agua		X		
	Agua potable en proceso, limpieza y desinfección, transporte de materia prima, lavado de manos y consumo	C			
	Reutilización del agua	C			
2.3	Calidad y uso del hielo y vapor	N/A			
	Hielo	N/A			
	Vapor	N/A			
2.4	Desagüe y eliminación de residuos		X		
2.5	Instalación para la limpieza	C			
2.6	Servicios de higiene y aseo para el personal	C			
2.7	Servicio higiénico previo al ingreso a la planta	C			
2.8	Lavamanos y esterilizadores en las áreas de proceso	C			
2.9	Calidad del aire y ventilación		X		
2.10	Iluminación	C			
2.11	Instalaciones eléctricas	C			
2.12	Instalaciones de almacenamiento	C			
2.13	Otros servicios				
3.	<b>CONTROL DE LAS OPERACIONES</b>				
3.1	Control de las materias primas	C			
3.2.1	Condiciones higiénicas en las operaciones de proceso	C			
3.2.2	Control de procesos específicos	C			

	Operaciones de acuerdo a flujo de procesos que previene contaminación cruzada	C			
	Controles necesarios en procesos específicos	C			
	Uso de productos químicos post-cosecha	N/A			
	Almacenamiento	C			
3.2.3	Especificaciones microbiológicas, químicas y físicas de producto terminado	C			
3.3	Envasado	C			
3.4	Programa de calibración	C			
3.5	Documentación y registros	C			
3.6	Procedimientos para retirar alimentos	C			
<b>4</b>	<b>MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO</b>				
4.1	Programa de mantenimiento	C			
4.2	Programa de limpieza y desinfección			X	
4.2.1	Productos químicos para la limpieza y desinfección	C			
4.3	Programa de control de plagas	C			
	Programa escrito y documentado	C			
	Instalaciones limpias y en buenas condiciones	C			
	Medidas para impedir el acceso y refugio de plagas	C			
	Tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos	C			
4.3.1	Productos químicos para el control de plagas	C			
4.4	Programa de disposición de residuos sólidos y líquidos	C			
4.5	Eficacia de la vigilancia de saneamiento		X		
<b>5.</b>	<b>HIGIENE PERSONAL</b>				
5.1	Estado de salud	C			
5.2	Aseo personal		X		
5.3	Comportamiento personal		X		
5.4	Personal de mantenimiento		X		
5.5	Visitantes	N/A			
<b>6.</b>	<b>TRANSPORTE</b>	C			
<b>7.</b>	<b>INFORMACION SOBER LOS PRODUCTOS</b>	C			
7.1	Identificación de los lotes	C			
<b>8.</b>	<b>CAPACITACIÓN</b>	C			
8.1	Programa de capacitación	C			
			<b>Menor</b>	<b>Mayor</b>	<b>Crítica</b>
	<b>Total de deficiencias</b>		14	1	0
	<b>Máximo de deficiencias permitidas</b>		-	4	0



## 2. Agenda didáctica de Capacitación sobre Higiene Personal

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
 Escuela de Nutrición

<b>Tema a brindar:</b> Higiene Personal			
<b>Nombre de Facilitadora:</b> Lesly Ramírez Toledo		<b>Beneficiarios:</b> Operarios de línea de producción de Salsas de tomates y Tomatinas	
<b>Fecha de la sesión:</b> Pendiente		<b>Tiempo aproximado:</b> 25 Minutos	
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operarios reconozcan la importancia de la higiene personal.</li> <li>- Brindar los pasos básicos para tener una buena higiene personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de Higiene Personal</li> <li>- Buenos Hábitos de Higiene Personal</li> <li>- Lavado de manos.</li> <li>- Higiene Personal en Industrias Alimenticias Kern´s y Cia.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad inicial será por medio de un cuestionario sobre higiene personal.</li> <li>2. Brindar el contenido</li> <li>3. Compartir evidencias de aprendizaje con ellos mismos</li> <li>4. Reflexión pedagógica (Autoanálisis)</li> <li>5. Evaluación de conocimientos por medio de cuestionario final.</li> </ol>	<p>Por medio de un cuestionario antes de iniciar la charla y otro cuestionario al concluir la misma.</p> <p>Resolución de dudas y repaso del tema de forma dinamizada.</p>

### **3. Informe final de investigación**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DE SABOR DE NUEVE RECADOS  
DISPONIBLES EN EL MERCADO ALIMENTICIO DE GUATEMALA.**

Presentado por

Lesly Guislana del Carmen Ramírez Toledo

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, marzo del 2014

## Tabla de contenido

CAPÍTULO I .....	52
RESUMEN.....	52
CAPÍTULO II .....	53
INTRODUCCIÓN.....	53
CAPÍTULO III .....	54
MARCO TEÓRICO.....	54
CAPÍTULO IV.....	60
JUSTIFICACIÓN .....	60
CAPÍTULO V.....	61
OBJETIVOS .....	61
CAPÍTULO VI.....	62
HIPOTESIS .....	62
CAPÍTULO VII.....	63
MATERIALES Y MÉTODOS.....	63
5.1 Tipo de estudio:.....	63
5.2 Recursos:.....	63
5.2.1 Humanos: .....	63
5.2.2 Físicos:.....	63
5.3 Materiales y Equipo:.....	64
5.3.1 Equipo:.....	64
5.3.2 Materiales: .....	64
5.3.3 Papelería: .....	64
5.3.4 Electrónicos:.....	65
5.4 Metodología: .....	65
5.4.1 Elaboración de boleta: .....	65
5.4.2 Determinación de perfil de sabor:.....	65
5.4.3 De tabulación y análisis: .....	66
CAPÍTULO VIII.....	67
RESULTADOS.....	67
CAPÍTULO IX.....	70
DISCUSIÓN .....	70

CAPÍTULO X.....	74
CONCLUSIONES.....	74
CAPÍTULO XI.....	75
RECOMENDACIONES.....	75
ANEXOS.....	76
7.1 Boletas para evaluación del análisis sensorial descriptivo cuantitativo de recados ..	76
Bibliografía.....	79

# CAPÍTULO I

## RESUMEN

En este informe se presenta la caracterización del perfil de sabor de nueve recados disponibles en el mercado de alimentos de Guatemala, los cuales se dividen en: tres tipos (A, B, C) y cada tipo se subdividen en tres diferentes marcas codificadas con números de tres dígitos.

Se realizó la determinación de los atributos de cada recado por medio de la identificación de los ingredientes de las mismas, se estableció el estándar para cada descriptor de los recados por medio de la memoria sensorial de cada juez y se realizaron paneles sensoriales descriptivos cuantitativos para obtener la huella sensorial de cada recado. Con esta investigación se pretendía dar un punto de salida para la elaboración de un nuevo producto en una Industria Alimenticia.

Según la hipótesis planteada en la investigación, los recados a evaluar iban a tener un perfil parecido al estándar, y en los tres diferentes tipos de recado solamente una marca logro ser ponderada con valores parecidos al estándar. Es decir que casi el 67% de las muestras evaluadas fueron descartadas para la elaboración del nuevo producto.

## **CAPÍTULO II**

### **INTRODUCCIÓN**

Una industria alimentaria se caracteriza por ser la encargada de elaborar, transformar, preparar, conservar y envasar alimentos de consumo humano. El progreso de estas industrias ha dado la posibilidad de aumentar la diversidad de alimentos aptos para su consumo.

Industrias Kern's de Guatemala es una marca líder en la producción de alimentos procesados caracterizándose siempre por brindar productos de alta calidad y debido a su constante crecimiento se ahorrillo a IAK a ampliar su portafolio, por lo que se decidió incorporar recados típicos de la población guatemalteca. Dado a lo anterior, el propósito del presente estudio fue caracterizar del perfil de sabor de distintas marcas de recados disponibles en los supermercados, con lo cual se logrará determinar cuál es el perfil indicado y de esta manera formular un producto de alta calidad que satisfaga al consumidor.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Caracterización:**

Desde una perspectiva de investigación, es una fase descriptiva con fines de identificación de los componentes, acontecimientos, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso. (Jiménez Ruíz, 2013)

Se puede definir como la determinación de aquellos atributos peculiares de un alimento que lo distingue claramente del resto de su clase.

#### **2.3 Recados:**

Son salsas en las que se ahogan los ingredientes de cada platillo. Para preparar los recados se recomienda moler en piedras y coser en ollas de barro los componentes de la salsa, que generalmente incluye tomate o miltomate. (Prensa Libre)

#### **2.4 Evaluación Sensorial:**

Es considerado como el análisis de las propiedades sensoriales, se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o materias primas

evaluados por medio de los cinco sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín *sensus*, que significa sentido. (Hernández Alarcon, 2005)

Es la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído. Se realiza con fines muy precisos: valorar el nivel de satisfacción de los consumidores antes de lanzar al mercado un producto alimenticio; verificar la similitud o la diferencia entre dos alimentos; y medir, del mismo modo que un instrumento, la intensidad de los atributos de los alimentos. (Stone & Sidel, 1993)

#### **2.4.1 Análisis Sensorial Cuantitativo:**

Consiste en analizar varios atributos sensoriales de un alimento con el sabor, la textura y la apariencia, esto indica que se combinen dos tipos de pruebas: la escala de categorías y la prueba de perfiles.

Cada panelista debe asignarle un valor a la intensidad percibida, además de cuantificar, también se puede describir o cualificar sensorialmente el producto. (Hernández Alarcon, 2005)

2.4.1.1 Principio de la prueba de perfil de sabor: Esta prueba permite detectar pequeños cambios en el sabor del producto que está siendo evaluado. Se aplica entonces para desarrollar y mejorar sabores en los productos alimenticios para hacerlos más agradables y también se emplea esta prueba para detectar olores desagradables.



Para el desarrollo del panel se requiere de ocho a diez panelistas con experiencia, y se pueden realizar por una o dos sesiones de catación, la primera sesión se realiza individual y la segunda en grupo para discutir y dar un concepto general resumido. Si por algún motivo los resultados no coinciden se debe realizar otra sesión hasta obtener resultados representativos para ser tabulados. Para este tipo de prueba se debe tener una muestra estándar, con el fin de mirar si existe mucha, poca o ninguna diferencia.

La escala para el análisis de sabor es:

- aroma percibidos
- gusto
- sabor
- factores sensibles como frío, calor, picante

Escala del grado de intensidad:

- 0 Ausencia total
- 1 Casi imperceptible
- 2 Ligera
- 3 Media
- 4 Alta
- 5 Extrema

(Hernández Alarcon, 2005)

2.4.1.2 Pruebas Descriptivas: Son pruebas que permiten conocer las características del producto alimenticio y las exigencias del consumidor. A través de estas pruebas se realizan cambios necesarios en las formulaciones hasta que

el producto contenga los atributos para que el producto tenga mayor aceptación del consumidor. (Hernández Alarcon, 2005)

#### **2.4.2 Memoria Sensorial:**

Se refiere a los datos, información, que recogemos a través de los órganos de los sentidos: ojos, oídos, lengua... En menos de un segundo esta información desaparece o es transferida a la memoria sensorial, donde puede permanecer unos 20 segundos (memoria a corto plazo). Si no desaparece en esta etapa, se dirige a la memoria a largo plazo, donde puede permanecer para siempre. (Yankovic, 2011)

Este tipo de memoria ejerce un papel muy importante en el análisis sensorial de alimentos, ya que ayuda al reconocimiento de sabores y permite comparar los alimentos que se degustan en el momento con productos que se probaron en tiempo pasado.

#### **2.5 Atributos de los alimentos:**

Es todo lo que se percibe a través de los sentidos. Para poder caracterizar un producto, se realiza un perfil del mismo, donde se estudia el producto y caracterizan una serie de atributos. Los atributos se pueden dividir de acuerdo con los sentidos por los que son percibidos en:

- Apariencia: se detecta a través de la vista que comprende el color, el brillo, la forma y puede dar una idea de textura.
- Gusto: se detecta en la cavidad bucal, específicamente en la lengua, donde se perciben los cuatro sabores básicos (dulce, salado, ácido, amargo).

- Textura: esta se detecta por medio del sentido del tacto, que está localizado prácticamente en la superficie de todo el cuerpo. Mediante el tacto se pueden conocer las características mecánicas, geométricas y de composición de muchos materiales, incluidos los alimentos.
- Aroma: se percibe por medio del olfato, que se encuentra en la cavidad nasal, donde existe una membrana provista de células nerviosas que detectan los aromas producidos por compuestos volátiles.
- Sonido: se receptor es el oído y se le conoce por la intensidad, altura y timbre.

(Tamarit Pinto, 2008)

### **3. Antecedentes:**

“La caracterización de un alimento es un proceso largo y complejo que normalmente involucrará a varias disciplinas científicas. El análisis sensorial debería ser una de ellas y, concretamente, la obtención del perfil descriptivo o <<huella sensorial>> del producto una parte fundamental de esa caracterización. Definir y describir qué características o atributos de un alimento son importantes sensorialmente y cómo deben medirse no es una tarea fácil”. (Guerrero, 2002)

Un Análisis Descriptivo Cuantitativo, conocido como Panel de cata, es el mejor método para evaluar las características sensoriales del aceite de oliva virgen. Fue desarrollado por el Comité Oleícola Internacional (COI o IOOC: Internacional Olive Oil Council) durante varias reuniones de expertos de la cuenta mediterránea. La prueba del COI está basada en el uso de un vocabulario

consensuado de atributos sensoriales, desarrollado específicamente para los aceites de oliva vírgenes, una técnica de cata uniforme y una estandarización de las instalaciones donde la prueba se lleva a cabo. El panel de cata tiene como fin sustituir un juicio individual por el criterio medio de un grupo de catadores. Los paneles de cata son los encargados de clasificar los aceites de oliva vírgenes. Son los que deciden a través del análisis sensorial cuándo un aceite puede llevar la etiqueta de “virgen extra”. Delimitar la frontera entre el virgen extra y el virgen es un trabajo crítico. La cata no es una ciencia exacta, pero de su seriedad depende la confianza del mercado. (Carrasco, García, Zarrouk, & Fernández)

La evaluación sensorial surge como disciplina para medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la aceptación de los productos por parte del consumidor. Además la evaluación sensorial no solamente se tiene en cuenta para el mejoramiento y optimización de los productos alimenticios existentes, sino también para realizar investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos, en el aseguramiento de la calidad y para su promoción y venta (marketing). (Hernández Alarcon, 2005)

En las pruebas de caracterización sensorial, se hace necesario introducir el término hedónico, el cual hace referencia a la atracción subjetiva de una persona por un producto en particular. En el análisis hedónico, se busca la respuesta de un consumidor. La respuesta puede ser real o potencial. La aceptabilidad puede medirse como la respuesta caracterizada hacia determinado producto, previsión del uso de un producto y el nivel de aceptación o rechazo del mismo. (Salamanca Grosso)

## **CAPÍTULO IV**

### **JUSTIFICACIÓN**

Guatemala posee una extensa variedad de comidas tradicionales, entre ellas se puede mencionar los tamales, chuchitos, fiambre, chiles rellenos, los recados, caldo de gallina, entre otros; los cuales para su preparación requieren de un tiempo prolongado. En los últimos años se ha dado un aumento en el consumo de alimentos procesados, debido a que la globalización involucra la aceleración del ritmo de vida y debido a esto se disminuye el tiempo para preparar alimentos en casa.

Según el Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica – DESCA- la producción de preparaciones alimenticias en Guatemala en el año 2002 ascendió a US\$ 2,909 millones, participando en el Producto Interno Bruto – PIB- en un 0.86% durante ese año. Del total de preparaciones alimenticias comercializadas en Guatemala, las salsas representaron el 4.03%. Es común encontrar productos importados, no obstante se encontró que en las salsas de tomate predomina la producción local. En el mercado de preparaciones alimenticias se encuentra dominado por marcas de trayectoria y que han luchado por ganar ciertos niveles de posicionamiento que les permite mantenerse en el liderazgo del mercado. Algunas de estas marcas son: Kern´s en salsas de tomates y Yuki en el subsector de refrescos en polvo. (Centroamérica-DESCA-)

Los alimentos tradicionales enlatados o listos para consumir, son productos de innovación en las industrias alimenticias y por esto se ha decidido incorporar nuevos productos al portafolio actual de Industrias Alimenticias Kern´s, y se ha solicitado iniciar con recados de fácil preparación.

## **CAPÍTULO V**

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo general:**

Caracterizar el perfil de sabor de nueve recados disponibles en el mercado de alimentos de Guatemala.

#### **Objetivos específicos:**

Determinar los atributos de cada recado por medio de la identificación de los ingredientes de las mismas.

Determinar el estándar para cada descriptor de los recados.

Realizar paneles sensoriales descriptivos cuantitativos para la caracterización del perfil de sabor de los recados.

## **CAPÍTULO VI**

### **HIPÓTESIS**

El perfil de sabor de los recados de las tres diferentes marcas evaluadas se asemejan a los estándares establecidos por los jueces expertos de Industria Alimenticia.

## **CAPÍTULO VII**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **5.1 Tipo de estudio:**

Estudio descriptivo transversal.

#### **5.2 Recursos:**

##### **5.2.1 Humanos:**

5.2.1.1 Estudiante de la carrera Licenciatura de Nutrición.

5.2.1.2 Empleados de Industrias Alimenticias pertenecientes al grupo de Jueces Entrenados en Análisis Sensorial.

##### **5.2.2 Físicos:**

5.2.2.1 Laboratorio del Departamento de Investigación y Desarrollo.



### **5.3 Materiales y Equipo:**

#### **5.3.1 Equipo:**

5.3.1.1 Una balanza analítica (Max 3200g d=0.01g).

5.3.1.2 Estufa Industrial Modelo PC4 de 4 hornillas.

5.3.1.3 Utensilios de cocina.

5.3.1.4 Batidora.

5.3.1.5 Microondas.

#### **5.3.2 Materiales:**

5.3.2.1 Agua

5.3.2.2 Recados de las diferentes marcas.

5.3.2.3 Vasos desechables.

5.3.2.4 Cucharas.

5.3.2.5 Servilletas de papel.

#### **5.3.3 Papelería:**

5.3.3.1 Útiles de oficina.

5.3.3.2 Hojas para la elaboración de la boleta de análisis sensorial.

#### **5.3.4 Electrónicos:**

5.3.4.1 Computadora con Microsoft Office Excel 2010 con paquete estadístico.

5.3.4.2 Impresora

5.3.4.3 Calculadora

#### **5.4 Metodología:**

##### **5.4.1 Elaboración de boleta:**

Se inició con una revisión de recetas guatemaltecas para obtener los ingredientes de cada recado y así identificar los descriptores. Se usó una escala de ponderación de 10 puntos de menor a mayor intensidad (ver anexo 7.1)

##### **5.4.2 Elaboración de Recados:**

La preparación de los recados se realizó por la estudiante de nutrición en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de la Industria. El procedimiento a seguir fue disolver el contenido del sobre en 4 tazas de agua tibia, luego se cocinó a fuego lento por 10 minutos o hasta llegar a la temperatura de 85°C. Los recados a utilizar son de composición, nombre y marca confidencial por lo que se codificaran como A, B, C según el nombre del recado y 1, 2, 3 según la marca a utilizar.

##### **5.4.2 Determinación de perfil de sabor:**

Se convocara a los jueces entrenados de la industria, este grupo debe estar conformado entre 7 a 10 jueces para poder llevar acabo el análisis.

El estándar de cada recado se determinara haciendo uso de la memoria sensorial, tomando como referencia los recados que usualmente consumen. Para esto se utilizará la misma boleta con la que se evaluarán las diferentes marcas.

Las muestras serán presentadas a los jueces en vasos plásticos codificados con la letra y número que les corresponda según el recado y la marca. Se instruirá a los jueces para que evalúen cada una de las muestras, con el fin de minimizar la comparación entre las mismas.

Los jueces tendrán que analizar los atributos sensoriales de cada recado descomponiendo el sabor con cada descriptor que se encuentra en la boleta y para finalizar deberán asignarle un valor a la intensidad percibida del mismo.

#### **5.4.3 De tabulación y análisis:**

Los datos se ingresarán a una tabla en la cual se sumaran los puntajes asignados por cada uno de los panelistas y se promediarán, luego se realizará una gráfica radial para obtener el perfil del sabor (huella sensorial) y poderla comparar con el estándar generado por los panelistas el cual también será graficado juntamente con las otras tres marcas.

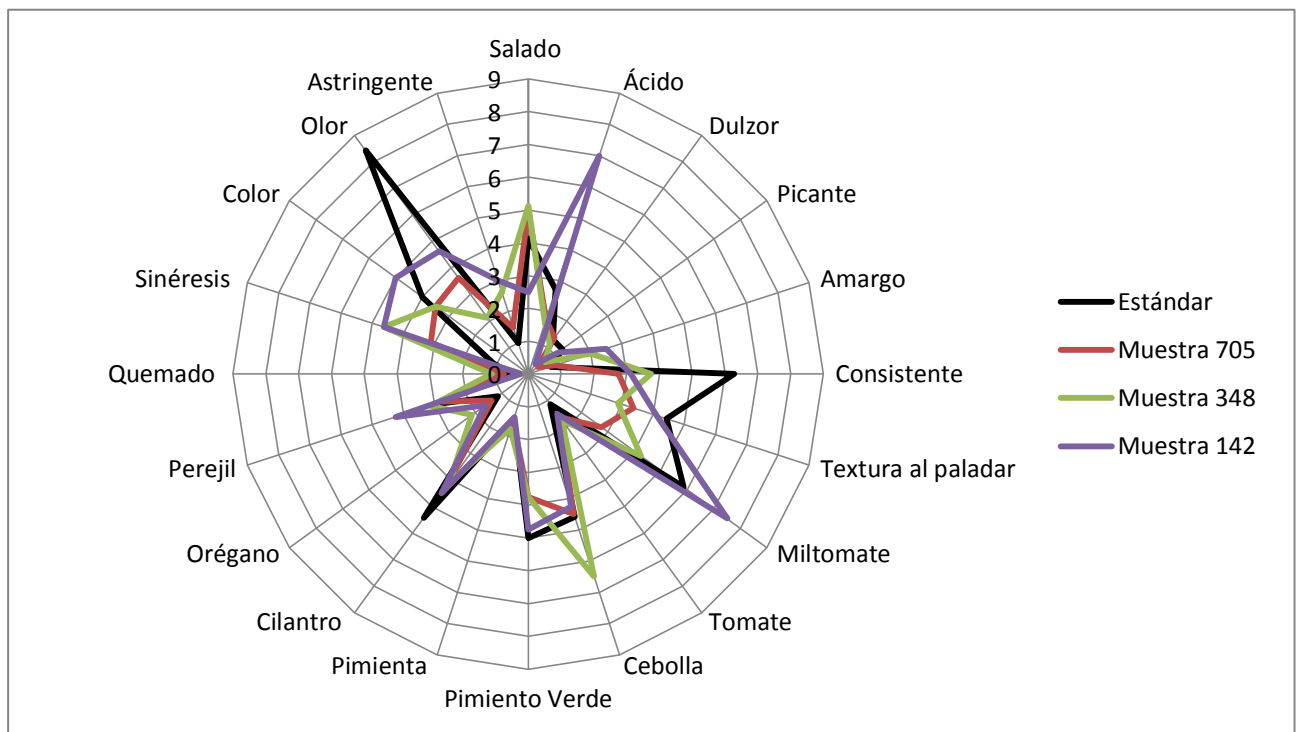
Las gráficas radiales están divididas en segmentos del 0 al 10, lo cual indica en orden ascendente la intensidad del descriptor; ejemplo: descriptor ácido, 0 significa poco ácido y 10 muy ácido.

Con esto se logrará determinar qué tan alejados o cercanos al estándar están los atributos de cada uno de las marcas y así poder establecer un punto de partido para la elaboración de la fórmula de cada tipo de recado.

## CAPÍTULO VIII

### RESULTADOS

La figura 1 muestra a los 20 descriptores identificados en el recado A y la

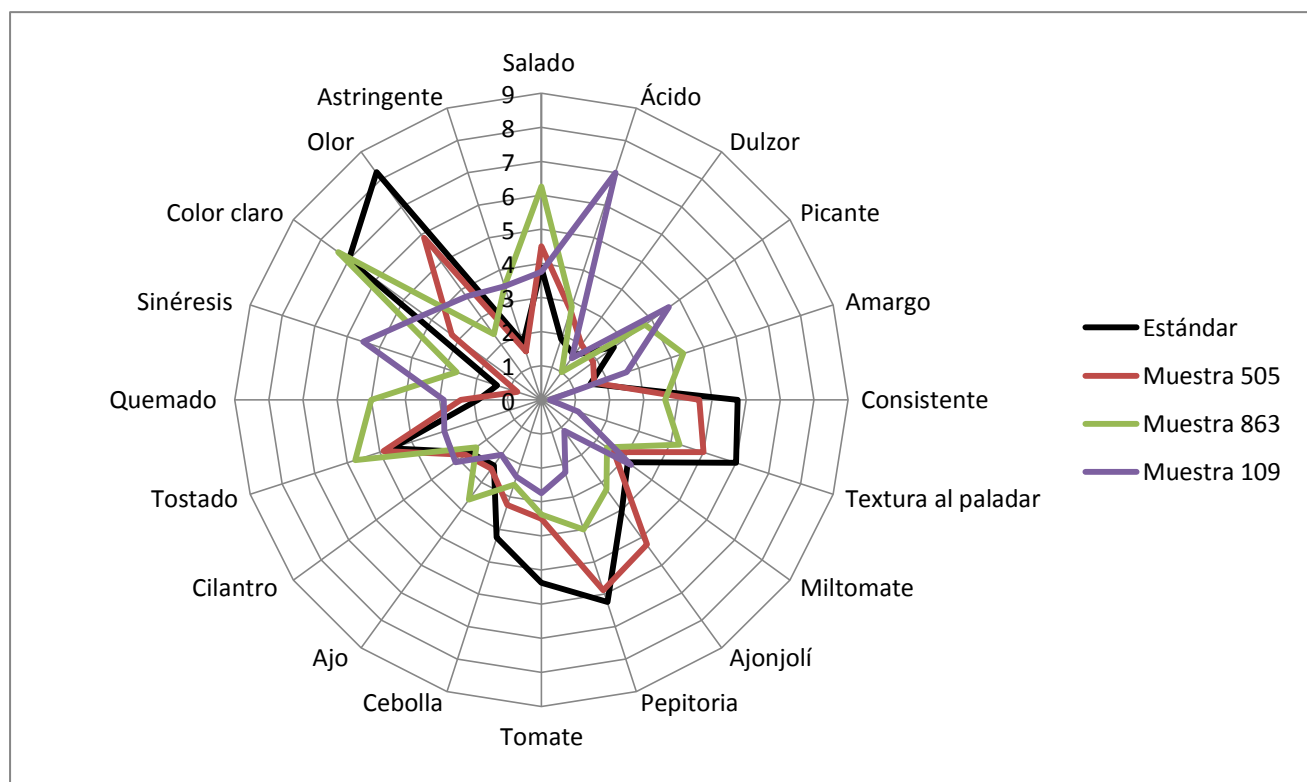


lejanía o cercanía de los mismos contra el estándar.

**Figura 1. Comparación del perfil de sabor del estándar del recado A contra las tres muestras 705, 348 y 142.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de una Industria Alimentaria, Guatemala 13 de mayo del 2014.

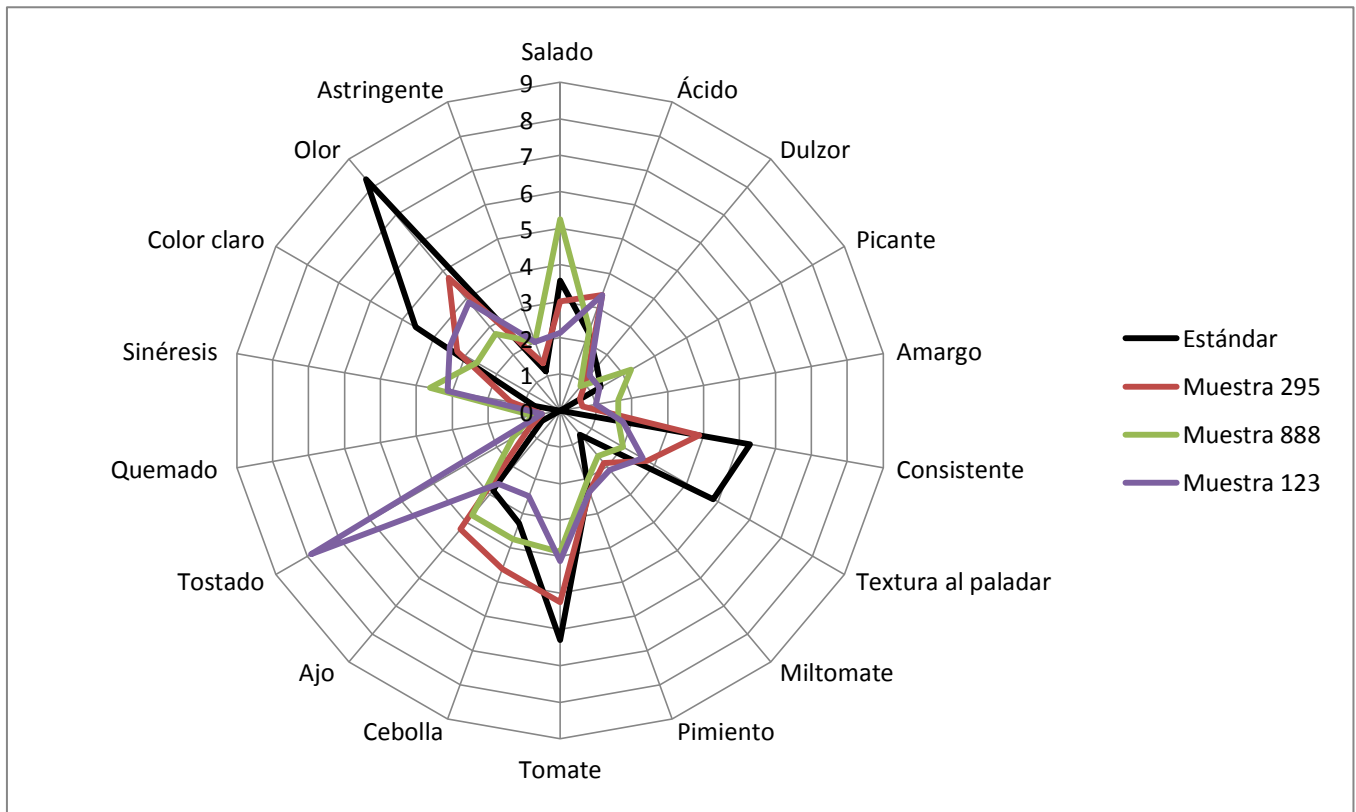
Otro recado evaluado fue el codificado con la letra B, el cual también se le identificaron 20 descriptores como lo muestra la figura 2, y fue analizado de la misma manera que el anterior.



**Figura 2. Comparación del perfil de sabor del estándar del recado B contra las tres muestras 505, 863 y 109.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de una Industria Alimenticia, Guatemala 08 de mayo del 2014.

La figura 3 presenta la huella sensorial del estándar del recado C contra las tres diferentes marcas. Este recado se le identificó solamente 18 descriptores, los cuales se encuentran ubicados alrededor de la gráfica radial.



**Figura 3. Comparación del perfil de sabor del estándar del recado C contra las tres muestras 295, 888 y 123.**

Fuente: Datos obtenidos en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de una Industria Alimenticia, Guatemala 12 de mayo del 2014.

## CAPÍTULO IX

### DISCUSIÓN

La muestra 705 del recado A difiere en la mayoría de los descriptores evaluados al compararlos contra el estándar. Estos fueron textura al paladar adecuada, consistencia, acidez, olor y no es picante. En cuanto al color el estándar fue evaluado con un 4 de puntuación y la muestra obtuvo un puntaje de 3.5 lo cual indica que está muy cercano al ideal. Por lo tanto esta muestra se podría utilizar como base para la determinación del perfil del color de este recado en específico.

La sinéresis es el volumen de líquido que exuda algún alimento es decir el sobrenadante y se determina directamente por centrifugación. (Moran, Barraza, & Obregón, 2013) También se conoce como la separación de las fases que componen una mezcla. Según el estándar, el recado A debería de tener un valor de 1 de sinéresis. La muestra 705 fue calificada con el número dos en este descriptor por lo cual se decide que podría usarse como parámetro para la determinación de la consistencia la cual va de la mano con la sinéresis y textura al paladar. El sabor a perejil se percibió con la misma ponderación que el estándar, al igual que el cilantro, orégano, cebolla, tomate, amargo, y dulce. Esta muestra (705) se podría usar como base para este tipo de recado (A).

La muestra 348 se encuentra completamente alejada a lo que indica el estándar, esto se puede confirmar con los comentarios recolectados en las boletas, los cuales describen a esta muestra con un sabor a quemado, a consomé condimentación demasiado fuerte, la textura arenosa y color muy pálido. Según la gráfica 1 los sabores con mayor puntuación fueron el salado y cebolla, estos pudieron ser los responsables de que los jueces la evaluaran como una muestra muy condimentada. La sinéresis presente en esta muestra fue alta respecto al estándar, es decir que la mezcla no era homogénea y por lo tanto no fue del agrado de los jueces.

El sabor a miltomate, perejil y ácido fueron descriptores que se evaluaron muy por encima del estándar para el recado A de la muestra 142. La ponderación obtenida para el color fue mayor comparada con la del estándar, caso contrario se

dio con el olor, este fue evaluado con un puntaje promedio de 5 y el estándar es de 8.

La sinéresis estuvo presente en las tres muestras evaluadas con puntajes desde 3 y 5 por encima de lo establecido como estándar. Este descriptor afecta la percepción de las muestras ya que este recado tradicional se caracteriza por su homogeneidad.

En la figura 2 se observa la huella sensorial comparativa del recado B contra las tres diferentes muestras. La muestra 505 se encuentra alejada del estándar, no obtuvo ningún puntaje similar al parámetro. El sabor picante, miltomate, pepitoria, tomate, cebolla, ajo, quemado, consistente, textura al paladar, sinéresis, color y olor son descriptores que obtuvieron un puntaje menor al estándar, esto pudo suceder a que las instrucciones de la dilución posiblemente estaban incorrectas. Se considera mucha agua para la cantidad de polvo.

Caso contrario sucedió con la muestra 863 ya que posee varios descriptores que se encuentran ubicados por encima del estándar entre los cuales se puede mencionar el sabor salado, ácido, picante, amargo, tostado, quemado, ajo y el color es más oscuro que el estándar. Esta muestra queda descartada para utilizarla como base en la elaboración de este recado, debido a que no se puede bajar la intensidad de los descriptores. Los comentarios recolectados en las boletas respaldan estos resultados, ya que los jueces mencionaron que el recado posee “un color muy anaranjado”, “mucho olor y sabor a consomé”. Se percibe que esta muestra presenta características menos deseadas en un recado casero.

La muestra 109 obtuvo tres descriptores iguales al estándar, salado, dulzor y el sabor a miltomate, el resto de descriptores tuvieron una ponderación lejana al estándar, por lo cual solamente se podría usar como referencia para determinar el porcentaje adecuado de estos tres descriptores. Los comentarios en las boletas, denotan la importancia que obtiene la sinéresis debido a que mencionan que existe separación en fases de la mezcla. También refieren que el color es muy anaranjado y que carece del olor característico del recado.

La comparación del perfil de sabor del estándar del recado C contra las tres diferentes muestras se observa en la figura 3. En esta huella sensorial, la muestra más cercana al estándar es la 295 seguida por la 888 y la que se encuentra más alejada es la 123.

Se debe aumentar el olor, color y consistencia de la muestra 295 y disminuir el sabor a cebolla y ajo para lograr que sea similar al estándar establecido.



La consistencia se puede mejorar con la incorporación de un almidón a la receta final y de esta manera también obtener una textura al paladar adecuada al tipo de recado. El sabor a ajo y cebolla fue un descriptor mencionado en los comentarios de las boletas en donde indican la intensidad de éstos en la muestra, también refieren que es la mejor de las tres evaluadas.

Las muestras 888 y 123 se caracterizaron por ser muy diferentes al estándar. Entre los comentarios proporcionados destacan: “desagradaron, sabe a consomé, sabor a sopa de tomate, textura muy líquida y bastante sabor a glutamato” nuevamente se evidencia la aversión por un sabor artificial que resalta en la mayoría de estos recados. Debido a que las huellas sensoriales quedaron con puntajes muy distintos al estándar y a que los comentarios confirman el desagrado de ambas muestras, estas quedan descartadas del estudio.

Los ingredientes que usan estas marcas comerciales son los responsables de los resultados obtenidos, debido a la confidencialidad no se pueden mencionar los mismos

En cuanto a la sinéresis presentada en algunas de las preparaciones se podría eliminar utilizando goma xantán para reducir la separación de las fases de la mezcla y darle una mejor consistencia a la misma. Esta goma es un polisacárido natural de alto peso molecular, contiene D-glucosa y D-manosa como unidades dominantes, la rigidez estructural de la molécula produce varias propiedades funcionales inusuales como estabilidad al calor, tolerancia buena en soluciones ácidas y básicas. En las preparaciones de salsas se usa a niveles de 0.2% a 1.0%, no se requiere cocción, minimizando así la pérdida de líquidos durante el proceso de llenado. (Bristhar Laboratorios, 2010)

Los colores que mostraron las muestras evaluadas demuestran que los recados no obtuvieron un color natural por lo cual tuvieron que recurrir a la utilización de colorantes artificiales. El color es la primera sensación que se percibe y la que determina el primer juicio sobre la calidad percibida del producto.

El tueste característico de estos recados es uno de los descriptores más difíciles de establecer ya que varía según tipo de recado. El grado de tueste influye en la percepción del sabor amargo, es por esto que en algunos recados evaluados se podía detectar este sabor por lo tanto se deduce que no se tuvieron parámetros establecidos para dar un tueste adecuado a los recados.

Las características organolépticas de los recados se pudieron ver afectadas por las diferentes fechas de caducidad de los mismos, por lo cual esto se considera un factor determinante en el rechazo de ciertas muestras.

Se determinó que otra debilidad en el estudio fue la elaboración de los recados, en los cuales se añadiendo agua en vez de caldo de pollo o carne por cuestiones de costos. Por lo tanto el sabor de los recados no lograba llenar las expectativas de los panelistas. De igual manera los resultados de esta investigación se pudieron mejorar con la incorporación de un número mayor de panelistas en el análisis sensorial.

## **CAPÍTULO X**

### **CONCLUSIONES**

Se caracterizó el perfil de sabor de nueve recados disponibles en el mercado de alimentos de Guatemala.

Se identificaron 20 descriptores en el recado A y B, y 18 en el recado C.

Se determinó el estándar para cada descriptor de los recados por medio de la memoria sensorial de cada juez.

Las muestras 705, 505 y 295 del recado A, B y C respectivamente, obtuvieron un perfil de sabor parecido al estándar.

## **CAPÍTULO XI**

### **RECOMENDACIONES**

Realizar un panel sensorial con una escala hedónica por cada recado para determinar cuál de las tres marcas gusta más.

Validar la propuesta bajo esta metodología de análisis descriptivo cuantitativo comparándolo con las otras tres marcas.

# CAPÍTULO VII

## ANEXOS

### 7.1 Boletas para evaluación del análisis sensorial descriptivo cuantitativo de recados

Industrias Alimenticias Kern's S.C.A.  
 Laboratorio de Investigación y Desarrollo  
 Análisis Sensorial Descriptivo Cuantitativo  
 Estudio de perfil sensorial de Recado A

Juez: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Código de muestra: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Evaluar cada atributo en una escala de 0 a 10, según considere.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Poco salado												Muy salado
Poco ácido												Muy ácido
Poco dulzor												Mucho dulzor
Poco sabor picante												Mucho sabor picante
Poco amargo												Muy amargo
Poco consistente												Muy consistente
Textura al paladar: lisa												Textura al paladar: grumosa
Poco sabor a miltomate												Mucho sabor a miltomate
Poco sabor a pimienta												Mucho sabor a pimienta
Poco sabor a tomate												Mucho sabor a tomate
Poco sabor a cebolla												Mucho sabor a cebolla
Poco sabor a ajo												Mucho sabor a ajo
Poco sabor a tostado												Mucho sabor a tostado
Poco sabor a quemado												Mucho sabor a quemado
Poco sinéresis												Mucha sinéresis
Color claro												Color oscuro
Olor poco agradable												Olor bastante agradable
Poco astringente												Muy astringente

Comentario: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Industrias Alimenticias Kern's S.C.A.  
 Laboratorio de Investigación y Desarrollo  
 Análisis Sensorial Descriptivo Cuantitativo  
 Estudio de perfil sensorial de Recado B

Juez: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Evaluar cada atributo en una escala de 0 a 10, según considere.

Poco salado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muy salado
Poco ácido												Muy ácido
Poco dulzor												Mucho dulzor
Poco sabor picante												Mucho sabor picante
Poco amargo												Muy amargo
Poco consistente												Muy consistente
Textura al paladar: lisa												Textura al paladar: grumosa
Poco sabor a jitomate												Mucho sabor a jitomate
Poco sabor a ajonjolí												Mucho sabor a ajonjolí
Poco sabor a pepitoria												Mucho sabor a pepitoria
Poco sabor a tomate												Mucho sabor a tomate
Poco sabor a cebolla												Mucho sabor a cebolla
Poco sabor a ajo												Mucho sabor a ajo
Poco sabor a cilantro												Mucho sabor a cilantro
Poco sabor a tostado												Mucho sabor a tostado
Poco sabor a quemado												Mucho sabor a quemado
Poco sinéresis												Mucha sinéresis
Color claro												Color oscuro
Olor poco agradable												Olor bastante agradable
Muy astringente												Poco astringente

Comentario: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Industrias Alimenticias Kern's S.C.A.  
 Laboratorio de Investigación y Desarrollo  
 Análisis Sensorial Descriptivo Cuantitativo  
 Estudio de perfil sensorial de Recado C

Juez: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Evaluar cada atributo en una escala de 0 a 10, según considere.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Poco salado												Muy salado
Poco ácido												Muy ácido
Poco dulzor												Mucho dulzor
Poco sabor picante												Mucho sabor picante
Poco amargo												Muy amargo
Poco consistente												Muy consistente
Textura al paladar: lisa												Textura al paladar: grumosa
Poco sabor a miltomate												Mucho sabor a miltomate
Poco sabor a tomate												Mucho sabor a tomate
Poco sabor a cebolla												Mucho sabor a cebolla
Poco sabor a pimienta verde												Mucho sabor a pimienta verde
Poco sabor a pimienta												Mucho sabor a pimienta
Poco sabor a cilantro												Mucho sabor a cilantro
Poco sabor a orégano												Mucho sabor a orégano
Poco sabor a perejil												Mucho sabor a perejil
Poco sabor a quemado												Mucho sabor a quemado
Poco sinéresis												Mucha sinéresis
Color claro												Color oscuro
Olor poco agradable												Olor bastante agradable
Poco astringente												Muy astringente

Comentario: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Bibliografía

- Agudelo, J., & Franco, R. (s.f.). Aplicación de la Ley de Fick y el Model de Peleg para estudiar la absorcion de agua en el frijol cargamanto ombligo amarillo (Phaseolus Vulgaris L.) y la arveja seca (Pisan sativa) durante la rehidratación. Bogota D.C., Colombia: UNAD.
- Bristhar Laboratorios, C. (2010). Bristhar Laboratorios, C.A. Recuperado el 04 de Julio de 2014, de <http://www.bristhar.com.ve/xanthan.html>
- Carrasco, A., García, R., Zarrouk, W., & Fernández, A. (s.f.). Calidad sensorial del aceite de oliva.
- Centroamérica-DESCA-, P. d. (s.f.). Minec. Recuperado el 29 de Marzo de 2014, de <http://www.minec.gob.sv/cajadeherramientasue/images/stories/ficha/homduras/hrn-salsas.pdf>
- Chaparro, S., & Gil, J. (2011). Efecto de la Hidratación y la Cocción en las propiedades físicas y funcionales de la Harina de Vitabosa. Revista de la Facultad de Química Farmacéutica, 133-143.
- Comisión Guatemalteca de Normas, M. d. (s.f.). Norma Técnica de Guatemala. Guatemala: COGUANOR.
- Comisión Nacional de Guías Alimentarias para la Población Guatemalteca Menor de Dos Años. (2003). Guías Alimentarias para la Población Guatemalteca Menor de Dos Años. Guatemala: Magna Terra Editores.
- Fewtrell, L., & al, e. (julio de 2009). Guía para planificadores. Recuperado el 03 de marzo de 2012, de [http://www.globalhandwashingday.org/Global\\_Handwashing\\_Day\\_2nd\\_Edition\\_espa.pdf](http://www.globalhandwashingday.org/Global_Handwashing_Day_2nd_Edition_espa.pdf)
- García Martín, I. (2012). Implantación de la Evaluación Sensorial en la Produccion de Leche Fermentada en la Planta Paraíso de la empresa LABIOFAM. La Habana: Universidad de la Habana, Facultad de Farmacia y Alimentos.
- Guerrero, L. (2002). Problemática de los perfiles descriptivos en productos poco homogéneos: la carne y algunos derivados cárnicos. Monells, Girona: IRTA-Centro de Tecnología de la Carne.
- Hernández Alarcon, E. (2005). Guía Didáctica Evaluación Sensorial . Bogota, D. C. : Universidad Nacional Abierta y a Distancias- UNAD.



- INCAP/OPS, I. d. (s.f.). Cereales y sus productos (Vol. 6 ). Guatemala.
- Industrias Alimenticias Kerns y Cía, S. (2009). Industrias Alimenticias Kerns y Cía, SCA. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de [http://www.alikerns.com/quienes\\_somos\\_es/index.php](http://www.alikerns.com/quienes_somos_es/index.php)
- Inversión, B. I.-F. (2004). Análisis del Sector Preparaciones Alimenticias. Bogotá, Colombia: BID-FOMIN.
- Jiménez Ruíz, M. (2013). Caracterización . México : Secretaría de Educación del Estado de Jalisco.
- López, O. I. (2009). Organigrama Industrias Alimenticias Kern's y Cia. .
- Mederos, Y. (2006). Indicadores de la Calidad en el Grano de Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Redalyc.org, 55-62.
- Méndez Ramírez, M., Flores, C., Reyes, M., Reboloso, O., Hernández, M., & Ruelas, X. (2005). Análisis Sensorial Descriptivo de Salsas Picantes Tradicionales de la Ciudad de Saltillo, Coahuila. México D.F.
- Millán, L., Cardona, B., Herrera, J., Arbeláez, D., & Gutiérrez, D. (2010). Análisis sensorial e instrumental (textura) a una salsa agridulce de borjón. Revista Lasallista de Investigación, vol. 7, núm. 1, 36-41.
- Moran, F., Barraza, G., & Obregón, J. (2013). Sinéresis, características reológicas y consistencia sensorial de salsa de alcachofa. Scientia Agropecuaria, 163-172.
- Onega Pagador, M. E. (2003). Evaluación de la Calidad de Carnes Frescas: Aplicación de Técnicas Analíticas, Instrumentales y Sensoriales. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Prensa Libre. (s.f.). Viaje a Guatemala. Recuperado el 27 de Marzo de 2014, de <http://www.viajeaguatemala.com/gastronom%C3%ADA-por-departamentos-m%C3%A1s-que-los-puntos-cardinales#.UzTLfykgLml>
- Quality, I. F. (s.f.). Higiene Personal . Education and Culture Lifelong learning programme, LEONARDO DA VINCI .
- Salamanca Grosso, G. (s.f.). Criterios Relativos al análisis sensorial de mieles. Ibagué, Tolima Colombia : Departamento de Química- Facultad de Ciencias Básicas.

- Solares, K. (2010). Entrenamiento de Panel Sensorial. Industrias Alimenticias Kern´s y Cia. S.C.A. , Guatemala. Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala .
- Stone, H., & Sidel, J. (1993). Sensory Evaluation Practices. San Diego : Academic Press.
- Tamarit Pinto, Y. (2008). Caracterización de la textura sensorial e instrumental del camarón de cultivo *Litopenaeus vannamei* en la camaronera de Tunas de Zara. Habana: Universidad de la Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos.
- Ulloa, J., Ulloa, P., Ramírez, J., & Ulloa, B. (2011). El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional y como fuente de fitoquímicos. México: Centro de Tecnología de Alimentos, Universidad Autónoma de Nayarit.
- Watts, B. M. (1992). Métodos Sensoriales Básicos. Ottawa, Canadá : Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo .
- Yankovic, B. (2011). Recuperado el 2014 de Mayo de 20, de <http://www.educativo.utralca.cl/medios/educativo/articulosydoc/memorias.pdf>

