

USAC

TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-

INFORME FINAL DEL EPS

REALIZADO EN

Grupo ALZA, S.A.

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO

DEL 1 ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2015



PRESENTADO POR
NADYA XIOMARA JUÁREZ OLIVA
200613954

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
NUTRICIÓN

GUATEMALA, JULIO DE 2,015

REF. EPS. NUT 1/2015

JUNTA DIRECTIVA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	Decano
Licda. Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariza, M.A.	Secretaria
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	Vocal I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	Vocal II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	Vocal III
Br. Andreina Delia Irene López Hernández	Vocal IV
Br. Carol Andrea Betancourt Herrera	Vocal V

ACTO QUE DEDICO A

- A Dios** Por su infinito amor, por guiarme en cada momento de mi vida y por darme sabiduría para lograr día a día mis objetivos
- A Mis Padres** Ángel Juárez y Xiomara de Juárez por su apoyo incondicional en todo momento, por ser ejemplo de lucha y perseverancia, pero sobre todas las cosas gracias por todo su amor, los amo.
- A Mi hermano** Allan porque aunque tú seas el menor, para mi eres un ejemplo de perseverancia, eres mi ejemplo a seguir.
- A Mi Abuelita (†)** Rosa Martínez España, gracias por tus consejos y todo tu amor.
- A Isaías** Gracias por tu apoyo, comprensión y ayuda, por compartir conmigo este triunfo, te quiero mucho.
- A la Familia Lázaro Martínez y Familia García Rivera** Por hacerme parte de su círculo familiar, por hacerme sentir como una hija más y por su apoyo.
- A Toda mi Familia** Tíos y primos, gracias por acompañarme en este momento tan especial.
- A Mariela** Gracias por todo tu apoyo además gracias por ser esa amiga especial en todo momento. Te quiero mucho.
- A Mis Amigas** Por compartir conmigo muchas alegrías y triunfos, que siempre llevare en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

A la Tricentennial University of San Carlos of Guatemala, for being my home of studies and giving me the opportunity to reach one of my goals.

A the Faculty of Chemical and Pharmaceutical Sciences, to the School of Nutrition and to my professors, for the training provided during my career.

A Licda. Claudia Porres, for her support and advice in the elaboration of this work.

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Marco Contextual	2
Marco Operativo.....	3
Conclusiones.....	18
Recomendaciones.....	19
Anexos	20
Apéndice	31

Introducción

ALZA es una industria alimentaria guatemalteca que se caracteriza por ser una empresa dedicada a la elaboración, comercialización y distribución de productos alimenticios, que tiene como base la fabricación de especias, condimentos y botanas. Esta empresa garantiza la inocuidad de los mismos a través de sus sistemas de gestión de calidad, los cuales comprenden desde la recepción de materia prima hasta la entrega de los productos finales.

Las actividades desarrolladas por la estudiante en práctica de Ciencias de Alimentos en Grupo Industrial Alimenticio, S.A., se realizan con el objetivo de asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos producidos.

En el siguiente informe se presentan las actividades que se realizaron en el periodo comprendido de enero a junio del año 2015. Dichas actividades fueron: capacitación a panelistas entrenados sobre conocimientos de análisis sensorial, elaboración de un álbum de los panelistas entrenados (ficha de cada panelista), evaluación fisicoquímica y organoléptica de diferentes productos y por último la determinación de parámetros fisicoquímicos y organolépticos de las nuevas mezclas en proceso manufacturadas por grupo ALZA, S.A.

Marco Contextual

Grupo ALZA es una empresa que garantiza la inocuidad de cada uno sus productos, desde la recepción de materias primas hasta la entrega del producto final a los clientes.

Al inicio de la práctica se elaboró un diagnóstico, Anexo 1, en la cual se identificaron algunos problemas y necesidades, tal como: capacitación a panelistas entrenado, evaluación de vida de anaquel de productos con nuevos material de empaque y nueva formulación, actualizar el álbum de panelistas entrenados, todo esto con el fin de mejorar métodos y procesos ya existentes, además se apoyó y contribuyó en dar solución a problemas específicos en el área de control de calidad, realizando paneles sensoriales de clientes específicos, actualizando registros de producto. Se planificaron actividades que fueron realizadas dentro del área de control de calidad, Anexo 2.

Marco Operativo

A continuación se presentan las actividades de servicio, investigación y docencia realizadas durante el periodo de enero a junio.

Servicio

En esta sección se presentan las actividades relacionadas con el eje de servicio.

Evaluación fisicoquímica y organoléptica de diferentes muestras. En esta actividad se gestionó las características fisicoquímicas y se evaluó organolépticamente 20 productos. Cada evaluación consistía en la obtención de porcentaje de pH, porcentaje de sal, porcentaje de humedad, color, olor, sabor, apariencia, textura y granulometría Apéndice 1. A continuación se observan los 16 productos evaluados, a cuantos se les evaluó las características organolépticas, a cuantos se les evaluó las características fisicoquímicas y el tiempo evaluado en cámara de acelerado.

Tabla 1

Total de productos evaluados de enero a junio

Número	Producto Evaluado	Características Organolépticas	Características Fisicoquímicas	Tiempo Evaluado
1	Nuez de marañón	X		12 meses
2	Nuez de la india on fire	X		9 meses
3	Maní con barbacoa	X		10 meses
4	Macadamia	X		9 meses
5	Maní con sal y limón	X		10 meses
6	Maní con barbacoa	X		10 meses
7	Topping para ensalada	X		16 meses
8	Marañón horneado	X		10 meses
9	Sal con cebolla	X	X	24 meses

10	Sazonador glutamato	X	X	24 meses
11	Sazón completa	X	X	24 meses
12	Aceituna simple	X	X	12 meses
13	Aceituna rellena	X	X	12 meses
14	Sal con ajo	X	X	24 meses
15	Ablandador puro	X	X	24 meses
16	Sal con cebolla	X	X	24 meses
Total de evaluaciones		18	8	

Elaboración de una ficha de cada panelista entrenado. Esta actividad consistió en que a los panelistas ya entrenados del año 2014 se les invitó a asistir a una capacitación de análisis sensorial a los panelistas entrenados. Se elaboraron 25 fichas, ya que se realizó una por cada panelista. El contenido de cada ficha fue, nombre completo, área de trabajo, código de trabajador y la fotografía del mismo. El álbum con cada ficha se encuentra disponible en el área de control de calidad para el uso de panel sensorial que requiera panelistas entrenados, Apéndice 2.

Evaluación de metas. A continuación se presenta la evaluación de las metas, el indicador alcanzado y el nivel de cumplimiento de cada una de las actividades del eje de servicio.

Tabla 2

Evaluación de metas eje de servicio. Guatemala junio 2015

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Evaluar el 100% de las muestras con características fisicoquímicas	100% de muestras evaluadas	100%
2	Realizar un álbum de panelistas entrenados (Impreso y Actualizado)	Un álbum realizado	100%

Análisis de las metas. En la primera actividad se alcanzó la meta propuesta debido a que se evaluaron las características fisicoquímicas y organolépticas de todos los productos solicitados. La segunda actividad realizada se cumplió al 100% debido a que la meta propuesta fue realizar un álbum de panelistas entrenados, este se realizó, entregó y se encuentra disponible en el área de control de calidad.

Actividades Contingentes. A continuación se presentan las actividades no planificadas.

Panel sensorial. Se realizaron 5 paneles sensoriales. El primer panel realizado fue debido a un reclamo de un cliente en el que este aseguraba que el sabor del producto (mix de semillas) que había comprado estaba rancio. El producto fue devuelto a la empresa y entregado a control de calidad, para la realización del panel se utilizaron dos muestras; una que fue devuelta por el cliente (lote 1) y otra que se encontraba en planta para ser despachada (lote 2), para saber si existía diferencia significativa entre muestras se usó la prueba triangular (dos muestras iguales y una diferente). El resultado obtenido fue: que si existía diferencia significativa ente muestras. Para corroborar la información del primer panel sensorial a la semana siguiente se realizó por segunda vez y el resultado obtenido fue: que si existía diferencia significativa, Apéndice 3.

Otro panel sensorial realizado fue el de una reformulación de barbacoa. Este al igual que el anterior se hizo por duplicado diferente día. Para el primer panel participaron 24 panelistas no entrenados y para el segundo 36 panelistas no entrenados. Se utilizó una prueba triangular y el resultado del primer panel fue que si existía diferencia significativa entre muestras y el resultado del segundo panel fue que no existía diferencia significativa entre muestras, Apéndice 4.

El último panel realizado fue de un empanizador para pollo, con 26 panelistas no entrenados, y se utilizó la prueba de preferencia pareada. La muestra 292 tuvo mayor preferencia, Apéndice 5.

Actualización de registros. Esta actividad consistió en revisar y actualizar 242 registros de productos que se encontraban en el archivo y se actualizaba en base a un listado de registros del año 2013, proporcionado por el área de control de calidad, Apéndice 6.

Actualización de Normas y Bibliografías. Esta actividad consistió en actualizar 36 normas y bibliografía: Codex, Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA), etc. que utilizan en el área de control de calidad. De cada una se investigó si ya se encontraba una versión más reciente y si en caso si había una más reciente se imprimía y se adjuntaba en el cartapacio, solo de cuatro normas se encontró una versión más reciente. Además se actualizó un índice que se encontraba en el inicio del cartapacio que contenía todas las normas y bibliografías, en el Apéndice 7 se muestran los registros actualizados.

Elaboración de material de apoyo Se elaboraron nueve mantas vinílicas de las cuales ocho contenían la política de inocuidad (Apéndice 8), y una manta vinílica con las normas para visitantes (Apéndice 9), 500 carné que contenían la política de inocuidad y el alcance del área de control de calidad (Apéndice 10) y 500 diplomas sobre buenas prácticas de manufactura, para una auditoria que se llevó a cabo en mayo, Apéndice 11.

Investigación

En esta sección se presentan las actividades relacionadas con el eje de investigación. A continuación se presenta el artículo científico de la investigación realizada. En apéndice 12 se incluye el informe final

Determinación de parámetros fisicoquímicos y organolépticos de las nuevas mezclas en proceso Manufacturadas por Grupo ALZA

Nadya Xiomara Juárez Oliva

Resumen

El área de control de calidad de una industria alimentaria es importante ya que dispone de sistemas y herramientas que le permiten obtener productos con las características organolépticas e inocuidad requeridas. El propósito del estudio fue determinar los parámetros fisicoquímicos y organolépticos de tres productos manufacturados por Grupo Industrial Alimenticio, S.A. Los parámetros evaluados fueron fisicoquímicos y organolépticos, el equipo utilizado fue un potenciómetro para obtener porcentaje de pH, conductímetro para obtener porcentaje de sal, una balanza, tamices de diferentes tamaños para obtener granulometría, además de personas para evaluarlo sensorialmente.

Introducción

La calidad del alimento depende de tres factores: El contenido nutricional formulado, la calidad de los ingredientes, y la tecnología o control del proceso empleado en la fabricación. Los primeros dos factores

interactúan y afectan de gran forma al tercero.

El análisis de las propiedades fisicoquímicas de los alimentos es uno de los criterios importantes a cumplir en el aseguramiento de la calidad. Este análisis forma parte de los parámetros exigidos por los

organismos de salud y también para el estudio de irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, tanto en alimentos terminados como en materia prima.

Uno de los puntos más importantes dentro de la industria de alimentos balanceados es el control físico - químico de todas y cada una de las materias primas. Es por ello que el presente proyecto de investigación tuvo como propósito evaluar las características fisicoquímicas y organolépticas de tres productos manufacturados por grupo ALZA, S.A.

Materiales y métodos

Se tomaron 7 muestras por cada producto (Sal con ajo, Sazón completa y Ablandador puro) el total de muestras evaluadas fueron 21. En los que se evaluaron las características fisicoquímicas y organolépticas de cada uno. El tipo y diseño de estudio utilizado fue descriptivo transversal.

Para el registro de cada tabulación de datos se utilizó una boleta de evaluación de productos en procesos, en la cual se dejó registro de cada fecha en la que se recolectaron los datos, con cuatro secciones diferentes que incluye información general de cada muestra: número de lote, código de producto, nombre de la muestra y cantidad (gramos), evaluación fisicoquímica (porcentaje de humedad, pH y sal), evaluación organoléptica como color, olor, sabor y textura, la última sección incluía la granulometría en la que se debía especificar el número de tamiz utilizado y la cantidad en gramos sobre tamiz de cada muestra, así como el residuo.

Para la recolección de los datos se utilizaron diferentes procedimientos, para la obtención de granulometría de sal con ajo, ablandador puro y sazón completa se siguieron los siguientes pasos:

1. Se escogió la cantidad de tamices a utilizar, colocados en una columna por orden creciente de

apertura (el de mayor apertura arriba y el de menor apertura abajo).

2. Se pesaron 100 gramos de la muestra en una balanza.
3. Se colocaron los 100 gramos en el primer tamiz a utilizar.
4. Se agitó manualmente los tamices con movimientos circulares.
5. Se pesó lo que quedó retenido en el primer tamiz.
6. Se agitó manualmente el siguiente tamiz con movimientos circulares.
7. Se pesó lo que quedó retenido en el segundo tamiz.

Para obtener el porcentaje de humedad de sal con ajo, ablandador puro y sazón completa se siguieron los siguientes pasos:

1. Se colocó 1.5 gramos de la muestra en el equipo y se obtuvo la cantidad de humedad del producto.

Para obtener el porcentaje de sal con ajo, ablandador puro y sazón completa se siguieron los siguientes pasos:

1. Se midieron 99 ml de agua destilada y 1 gramo de muestra.
2. El porcentaje de sal se tomó por medio de un conductímetro.

Para obtener el porcentaje de pH de de sal con ajo, ablandador puro y sazón completa:

1. Se midieron 99 ml de agua destilada y 1 gramo de muestra.
2. El porcentaje de pH se tomó por medio de un potenciómetro.

Para analizar los datos se utilizó media y desviación estándar para cada producto. Para determinar el rango de cada uno de los parámetros evaluados a la media de cada uno se le restó el valor de la desviación estándar (rango menor) y para el rango mayor el valor de la media se sumó al de la desviación. Para el análisis de las características organolépticas se utilizó la primera evaluación como línea basal.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos en media,

desviación estándar, rango máximo y mínimo de las características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sal con ajo.

Tabla 1

Características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sal con ajo

Características	Media	Desviación estándar	Rango		Parámetros a utilizar	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Fisicoquímicas						
%Humedad	0.3539	0.0771	0.43	0.27	0.43%	0.27%
pH	7.5537	0.1000	7.65	7.45	7.65%	7.45%
Sal	8.1570	0.0502	8.20	8.10	8.20%	8.10%
Granulometría						
Tamiz No.1	2.4914	0.1804	2.67	2.31	Máximo 5% sobre tamiz 20	Mínimo 90% sobre tamiz 80
Tamiz No.2	91.5428	1.9822	93.52	89.56	Máximo 5% sobre tamiz	
Residuo	3.5117	0.1483	3.66	3.36		
Organolépticas						
Color			Beige			
Olor			Característico			
Sabor			Característico			
Apariencia			Polvo Suelto			

Fuente: datos propios

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos en media, desviación estándar, rango máximo y mínimo de las características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de ablandador puro.

Tabla 2

Características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de ablandador puro

Características	Media	Desviación estándar	Rango		Parámetros a utilizar	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Fisicoquímicas						
%Humedad	0.23348	0.0207	0.25	0.21	0.25%	0.21%
pH	7.52097	0.0903	7.61	7.43	7.61%	7.43%
Sal	9.28504	0.1215	9.40	9.16	9.40%	9.16%

Granulometría					
Tamiz No.1	3.5794	0.2012	3.78	3.37	Máximo 5% sobre tamiz 20
Tamiz No.2	92.0472	3.2934	95.34	88.75	Mínimo 90% sobre tamiz 80
Residuo	3.0308	0.1230	3.15	2.90	Máximo 5% de residuo
Organolépticas					
Color	Blanco				
Olor	Característico				
Sabor	Característico				
Apariencia	Polvo Suelto				

Fuente: datos propios

En la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos en media, desviación estándar, rango máximo y mínimo de las características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sazón completa.

Tabla 3

Características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sazón completa

Características	Media	Desviación	Rango		Parámetros a utilizar	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Fisicoquímicas						
%Humedad	1.7279	0.1422	1.87	1.58	1.87	1.58
pH	6.6856	0.0450	6.73	6.64	6.73	6.64
Sal	4.9542	0.1343	5.08	4.82	5.08	4.82
Granulometría						
Tamiz No.1	7.5132	0.3061	7.81	7.20	Máximo 6% sobre tamiz 20	
Tamiz No.2	86.0990	1.1499	87.24	84.94	Mínimo 88% sobre tamiz 80	
Residuo	6.7593	0.3106	7.07	6.44	Máximo 6% de residuo	
Organolépticas						
Color	Verde					
Olor	Característico					
Sabor	Característico					
Apariencia	Especie Trituradas					

Fuente: datos propios

Discusión de resultados

En la investigación coinciden los resultados obtenidos en cada una de las recolecciones de datos para las tres muestras evaluadas. Cada muestra evaluada presenta uniformidad entre sus partículas, debido a que se obtuvieron muestras con similar diámetro. La mayor cantidad de polvo fue retenido en el tamiz 80, el cual tiene una abertura de 0.0180 mm.

El diseño de producción se determina en gran parte por el diseño de manufactura, la calidad del producto se ve afectada significativamente cuando se toman

malas decisiones durante el diseño de producción. En esta investigación

se establecieron parámetros fisicoquímicos y organolépticos para que mejore el diseño de producción. En el diseño de parámetros se determinan las especificaciones óptimas para el producto. Al seleccionar valores de parámetros de productos que produzcan en un producto que no se vea afectado con las variaciones en estos parámetros. El objetivo de establecer parámetros es de importancia para obtener un equilibrio entre la manufactura y la aceptación por parte del cliente hacia el producto.

Algunas de las ventajas al momento de realizar la investigación fue el contar con el equipo necesario, pero un inconveniente es que el equipo no es calibrado frecuentemente, para obtener datos confiables.

Conclusiones

Se determinó que la sal con ajo tiene 5% máximo sobre tamiz 20, 90% mínimo sobre tamiz 80, 5% máximo sobre tamiz de residuo de granulometría; 0.45 - 0.30% de humedad; 7.65 – 7.45 % de pH; 8.20 – 8.10 porcentaje de sal. Sus características organolépticas deben ser; color beige, olor característico a ajo, sabor característico a ajo y apariencia polvo suelto.

Se determinó que la sal con ajo debe tener 5% máximo sobre tamiz 20, 90% mínimo sobre tamiz 80, 5% máximo sobre tamiz de residuo de granulometría 0.25 - 0.20% de humedad; 7.60 – 7.45 % de pH; 9.40 – 9.15 porcentaje de sal. Sus características organolépticas deben ser; color blanco, olor característico, sabor característico y apariencia polvo suelto.

Se determinó que la sal con ajo debe tener 6% máximo sobre tamiz

20, 88% mínimo sobre tamiz 80, 6% máximo sobre tamiz de residuo de granulometría; 1.90 – 1.60% de humedad; 6.70 – 6.65 % de pH; 5.00 – 4.85 porcentaje de sal. Sus características organolépticas deben ser color verde, olor característico a especias, sabor característico a especias y apariencia especias trituradas.

Referencias

Boatella, C. (10 de 03 de 2004). Química y bioquímica de los alimentos II. En C. Boatella, *Química y bioquímica de los alimentos II* (págs. 86-89). Barcelona: de la universitat. Obtenido de <https://books.google.com.gt/books?id=swXN8dUFew0C&pg=PA85&lpg=PA85&dq=parametros+fisicoquimicos+de+los+alimentos&source=bl&ots=dak6785A57&sig=LeTuuXG-GvuVYszAcBowICK-gEY&hl=es&sa=X&ei=yWb-VIjaD5OGNoOggNAI&ved=0CE8Q6AEwCA#v=onepage&q=parametros%20fisicoqui>.

CONAFAB. (04 de 03 de 2015). *El Sitio Avícola*. Obtenido de El Sitio Avícola:
<http://www.elsitioavicola.com/articulos/1847/impacto-de-la-granulometria-de-los-alimentos-en-el-comportamiento-productivo-de-las-aves/#sthash.3WJnaM0b.dpuf>

Crosa, C. D. (05 de 04 de 2013). *Innotec*. Obtenido de Innotec:
<http://ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTEC/article/view/217>

Dolores. (05 de 04 de 2008). *dspace*. Obtenido de dspace:
https://dspace.usc.es/bitstream/10347/2599/1/9788498872613_content.pdf

educación, S. g. (05 de 03 de 2008). *Ministerio de educación y cultura*. Obtenido de Ministerio de educación y cultura:
<https://books.google.com.gt/books?id=w5gfAgAAQBAJ&pg=PA4&dq=Industrias+Alimentarias+del+ministerio+de+educacion+y+cultura&hl=es&sa=X&ei=RvqLVEvuLsqkNsvggguAL&ved=0CCQQ6AEwAA#v=onepage&q=Industrias%20Alimentarias>

[%20del%20ministerio%20de%20educacion%20y%20cu](#)

Fernandez, S. (08 de 04 de 2001). *Helvia*. Obtenido de Helvia:
<http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/3772/04-1993-09.pdf?sequence=1>

Goodband, T. N. (05 de 04 de 2001). *Ksre*. Obtenido de Ksre:
<http://www.ksre.ksu.edu/bookstore/pubs/MF2050.pdf>

Hernández, G. M. (05 de 04 de 2008). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442008000900010&script=sci_arttext

Jordán, P. (06 de 04 de 2003). *Fcv*. Obtenido de Fcv:
http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/TESIS%20JORDAN-20101028-164029.pdf

Kilburn, E. (05 de 03 de 2015). *PUBMED*. Obtenido de PUBMED:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15049496>

http://www.agrosalud.org/descargas/obtencion_harina_yuca_andres_giraldo.pdf

normalización, S. e. (05 de 04 de 2010). *INEN*. Obtenido de INEN:
<http://www.normalizacion.gob.ec/>

Universidad Centroamericana, “. S. (06 de 04 de 2007). *UCA*. Obtenido de UCA:
<http://www.uca.edu.sv/mecanica-estructural/materias/materialesCostruccion/guiasLab/ensayoAgregados/GRANULOMETRIA.pdf>

Pérez, V. (05 de 04 de 2010). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642011000200007&script=sci_arttext

Zanotto, B. (04 de 03 de 1996). *Uagrm*. Obtenido de Uagrm:
http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/TESIS%20JORDAN-20101028-164029.pdf

Toro. (05 de 03 de 2015). *Agrosalud*. Obtenido de Agrosalud:

Evaluación de metas. A continuación se presenta la evaluación de las metas, el indicador alcanzado y el nivel de cumplimiento de la actividad del eje de investigación.

Tabla 3

Evaluación de meta eje de investigación. Guatemala junio 2015

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Realizar una investigación sobre, la determinación de parámetros fisicoquímicos y organolépticos de las nuevas mezclas en proceso.	Una investigación realizada	100%

Análisis de la meta. La meta propuesta al inicio fue realizar una investigación en el periodo de práctica enero-junio, se cumplió con la meta propuesta, debido a que es un requisito realizar una investigación es el periodo antes mencionado.

Docencia

En esta sección se presentan las actividades relacionadas con el eje de docencia.

Capacitación a panelistas entrenados. Esta actividad se realizó al inicio de la práctica, ya que cada año se recalibra a los panelistas entrenados, tanto del personal técnico como del operativo, los panelistas capacitados fueron 25, esta se realizó en dos partes una teórica y una práctica, en Apéndice 13 se adjunta la agenda didáctica de dicha actividad. En Apéndice 14 se adjunta el diploma entregado a los participantes, en Apéndice 15 el pre-test recalibración de panelistas entrenados, en Apéndice 16 post-test recalibración de panelistas entrenados, en Apéndice 17 boleta de calibración de panelista entrenado

Evaluación de metas. A continuación se presenta la evaluación de la metas, el indicador alcanzado y el nivel de cumplimiento de la actividad del eje de docencia.

Tabla 4

Evaluación de metas eje de docencia. Guatemala junio 2015

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	100% de los panelistas entrenados, deberían estar actualizados sobre los conocimientos de análisis sensorial de los alimentos.	25 panelistas entrenados / 35 panelistas convocados	71%

Análisis de las metas. La meta propuesta al inicio fue capacitar al 100% de los panelistas entrenados, pero debido a que no todos los panelistas atendieron el llamado a la convocatoria realizada por diferentes motivos como: no vieron su correo, tuvieron mucho trabajo, no llegaron a trabajar ese día, etc., el nivel del cumplimiento de la meta fue del 71% .

Actividades Contingentes. A continuación se presentan las actividades no planificadas en relación al eje de docencia.

Capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura. Esta actividad fue llevada a cabo con el personal encargado de la cafetería, a la cual asistió todo el personal (4 personas). En apéndice 18 se adjunta la agenda didáctica de la actividad. En apéndice 19se adjunta el diploma entregado a los participantes.

Conclusiones

Aprendizaje profesional

El aprendizaje adquirido fue la importancia de brindar alimentos inocuos, de elaborar registros, capacitar al personal y ser experta en panel sensorial en el área de control de calidad.

Aprendizaje social

Comprender la importancia de la atención al consumidor, al brindar alimentos inocuos aptos para el consumo humano que no repercutan en la salud.

Aprendizaje ciudadano

Aprender a trabajar con ética y respetando las normas relacionadas con la producción y el etiquetado de los alimentos para ofrecer una mejor calidad de productos al consumidor final.

Recomendaciones

Se recomienda seguir con la capacitación de panelistas entrenados de una forma constante y dinámica.

Dar seguimiento a la participación del personal dentro del panel sensorial de alimentos.

Realizar una convocatoria para el personal que desee integrar a realizar pruebas sensoriales de los alimentos.

Tener un registro sobre las muestras en evaluación y que sea actualizado cada vez que ingrese una muestra.

Anexos

Anexo 1 Diagnostico institucional

Anexo 2 Plan de Trabajo

Anexo 1

Diagnostico institucional

Misión y visión

Misión

Elaboramos productos alimenticios que agregan valor a nuestros clientes, basados en nuestra filosofía y nuestra gente.

Visión

Ser una empresa líder en Centroamérica y el Caribe con las marcas de los productos alimenticios que producimos, con presencia en toda América.

Misión y visión del departamento de aseguramiento de la calidad

Misión

El departamento de Aseguramiento de la Calidad se rige bajo a misma misión de la empresa.

Visión

El departamento de Aseguramiento de la Calidad se rige bajo a misma visión de la empresa.

Información de la institución

Grupo Industrial Alimenticio, S.A, es una industria alimentaria guatemalteca ubicada en el kilometro 26.5 carretera al pacifico entrada a Amatitlán, esta se caracteriza por ser una empresa dedicada a la elaboración, comercialización y distribución de productos alimenticios que tiene como base la fabricación de especias y condimentos. La cual garantiza la inocuidad de los mismos a través de sus sistemas de gestión de calidad, los cuales comprenden desde la recepción de materia prima hasta la entrega de los productos finales. Desde el comienzo sus fundadores le imprimieron a la empresa un carácter humano y de servicio.

Es una empresa dedicada a la elaboración y distribución de productos alimenticios con el objetivo de brindar soluciones en dos grandes áreas: la industria alimenticia por medio de TecniSpice y en el área de consumo masivo la cual han desarrollado 3 grandes marcas SASSON (marca principal de condimentos), CASHITAS (marca principal de snaks o botanas) Y HARPP (marca principal de alimento para mascotas), las cuales son líderes y tiene alto reconocimiento Centroamericano y México.

Grupo Industrial Alimenticio, S.A, se encuentra presente en: El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, México y próximamente en Republica Dominicana.

En el departamento de calidad se realizan procedimientos como: control fisicoquímico, sensorial y microbiológico de los diferentes productos, de materia prima (ingredientes) y producto terminado. Así como la documentación de los registros sanitarios y los diseños (arte y colores) del empaque de cada uno de los productos terminados, dichas labores son realizadas por el personal del departamento, dentro del cual se encuentra realizando sus prácticas el estudiante

de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de práctica integrada. En la figura que se muestra a continuación se describe el organigrama de la institución, en el cual la Estudiante de EPS, se encuentra ubicada como inspector de calidad en el área de análisis sensorial de producto terminado y materias primas del área de consumo

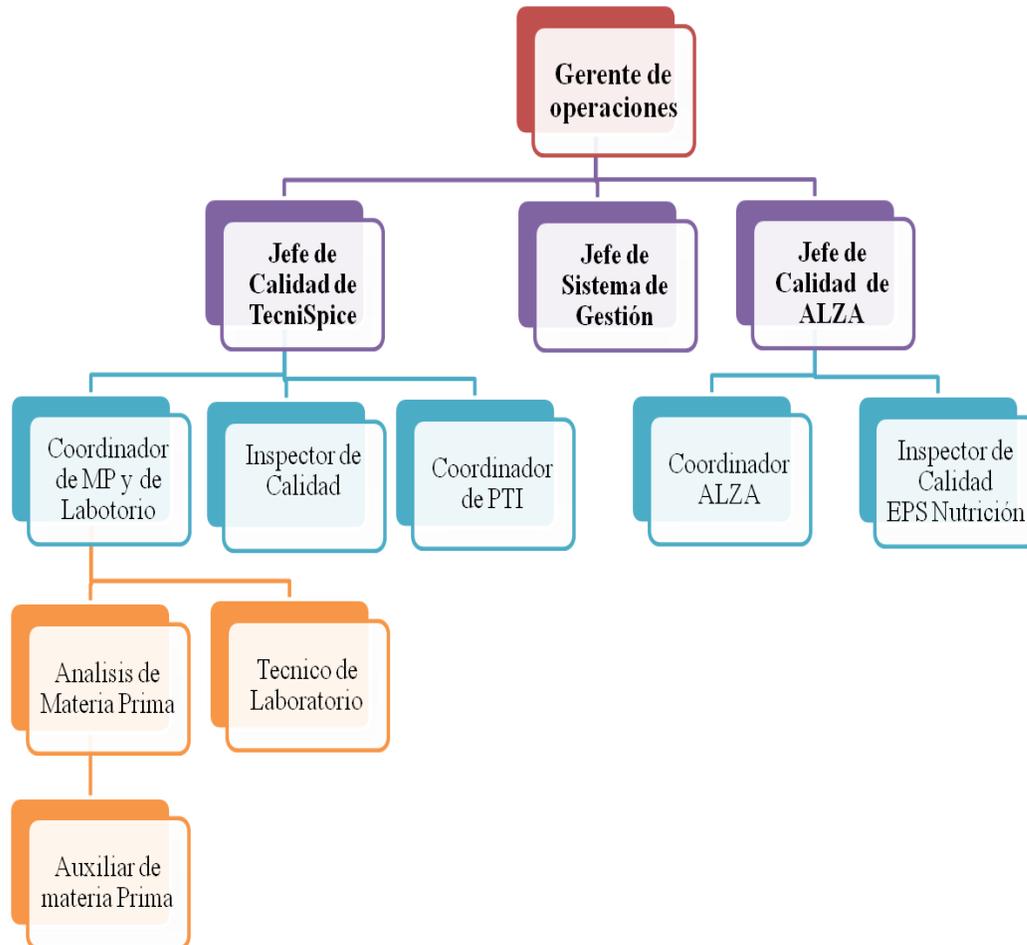


Figura 1. Organigrama del área de Control de Calidad

Fuente: Grupo Industrial Alimenticio, S.A, 2015.

Manuales y documentos utilizados dentro de la empresa

Grupo ALZA, es una empresa que garantiza la inocuidad a cada uno de los productos y proceso que elabora a través de sus sistemas de gestión de calidad; los cuales empiezan desde la recepción de materias primas hasta la entrega de los productos finales a los clientes. Dentro de los documentos y/o manuales con los que cuenta se pueden mencionar:

POES. Limpieza y desinfección de la Llenadora de Aceitunas. Limpieza y desinfección del horno deshidratador y equipo auxiliar área de chipilín. Limpieza y desinfección del bombo giratorio. Limpieza y desinfección del horno. Limpieza y desinfección del mezclador. Limpieza y desinfección de la freidora de semillas. Limpieza y desinfección de Masipack. Limpieza y desinfección del área de bodega. Limpieza y desinfección del esterilizador. Limpieza y desinfección de llenadora 1 y 2, mezcladora, equipo para pintar. Limpieza y desinfección del cernidor. Instructivo detector de metales. Limpieza y desinfección del área de especias (frascos y sobres). Limpieza y desinfección de la línea de empaque. Limpieza y desinfección del esterilizador. Esterilizador de Vapor. Planeación de la programación de producción. Limpieza y desinfección del equipo de los imanes. Mezcla de Producto (Mezcladores 1-4). Limpieza y desinfección de mezcladores.

Higiene del personal, Lavado y Desinfección de manos. A continuación se describen algunas prácticas que se realizan dentro de la empresa.

Higiene del personal. A los operarios por parte de la empresa se les provee ropa protectora limpia y en buenas condiciones. Los uniformes del personal están clasificados según el área de trabajo y deben dejarlos antes de salir al baño, a comer o salir de las instalaciones.

Lavado y Desinfección de Manos. Se realiza la limpieza y desinfección de las manos de acuerdo a los parámetros establecidos dentro de la empresa en las

siguientes situaciones: al ingresar al área de producción, después de ir al baño y durante el proceso de producción.

Sistema de control de plagas. Grupo Industrial Alimenticio cuenta con programas de control de plagas que anualmente coordinan la integración en el manejo de estas. Entre estos se encuentran:

Control de cucarachas. El Manejo de insecticida se realiza según la recomendación del fabricante en etiquetado y hojas de seguridad. Así mismo una investigación en el área perimetral, redes de desagües, basureros y áreas de parqueo. El método de aspersión se realiza en áreas de bodega y lockers.

Control de roedores. Se implementan tres anillos de protección con estaciones de 30 metros entre cada una. En el interior de la planta se utiliza trampas mecánicas donde se monitorean en cada visita que realiza la empresa encargada de control de plagas.

Control de moscas e insectos voladores. La industria debe contar con rutas de ingreso (cortinas de aire, listones, cedazos y doble puerta) dependiendo del área de producción. La utilización de bandas pegajosas de cada lámpara Ultra Violeta se reemplaza una vez por mes, si es necesario se reemplaza antes.

Descripción del Sistema de Control para Producción y Distribución de Alimentos Seguros. El área de industria TecniSpice posee la certificación ISO 22,000 para gestionar sus procesos de producción. Norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión en la inocuidad de los alimentos; en la cual se asegura la inocuidad de los mismos a lo largo de toda la cadena hasta el consumidor final.

Árbol de problemas y necesidades

Lluvia de problemas

Evaluar la vida de anaquel de los productos más críticos para el área de consumo, efectuando análisis fisicoquímicos y organolépticos.

Realizar el informe de cada uno de los productos al terminar su evaluación.

Recalibración de panelistas entrenados

Evaluación de vida de anaquel de productos en nuevo material de empaque y nueva formulación.

Entrevista al jefe inmediato

Nombre de la entrevistada: Ingeniera Karen González (Jefe de calidad de consumo).

Desafíos que debe afrontar el estudiante de EPS

Que la estudiante de EPS participe, colabore y se integre a equipos de trabajo multidisciplinarios en los cuales aplique conocimientos, habilidades y destrezas en el área de la industria de alimentos. A demás que sea proactiva, proponga alternativas, de solución a problemas específicos en su área, para mejorar métodos y procesos que ya se aplican. Que brinde apoyo en actividades propias o en otras, cuando la empresa así lo requiera. Que se mantenga actualizada en temas relacionados en el ámbito que se está desarrollando. Por último que se sigan evaluando los productos designados por la EPS anterior y que cumpla con todas las actividades programadas durante el tiempo de práctica.

Problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar el estudiante de EPS

Capacitación a panelistas entrenados para el fortalecimiento del análisis sensorial de productos críticos para el departamento de aseguramiento de la calidad.

Evaluación de vida de anaquel de productos críticos, productos que tienen nuevo material de empaque y los que poseen nueva formulación.

Actualización de álbum de panelistas entrenados.

Realización de informes de los productos al finalizar la última evaluación.

Anexo 2

Plan de trabajo

Matriz

Eje Programático: Servicio

Línea Estratégica: Fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos

Objetivo: Asegurar la producción de alimentos inocuos, en el departamento de Aseguramiento de la Calidad de Grupo Industrial Alimenticio, S.A

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre del año 2015, el 100% de las muestras deben ser evaluados en sus características fisicoquímicas y organolépticas.	100% de muestras evaluadas	Evaluación fisicoquímica y organoléptica a diferentes muestras.
Al finalizar el primer semestre del año 2015, el álbum de panelistas entrenados deberá estar impreso y actualizado	Un álbum actualizado	Elaboración de una ficha de cada panelista entrenado

Eje Programático: Docencia

Línea Estratégica: Fortalecimiento de sistemas de control de calidad

Objetivo: Fortalecer el conocimiento de los panelistas entrenados sobre análisis sensorial de los alimentos.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre del año 2015 el 100% de panelistas entrenados, deberán estar actualizados sobre los conocimientos análisis sensorial de alimentos, a través de una capacitación.	Porcentaje de panelistas entrenados actualizados	Capacitación a panelistas entrenados.

Eje Programático: Investigación

Línea Estratégica: Fortalecimiento de sistemas de control de calidad

Objetivo: Evaluar 9 productos de la familia de condimentos en diferente empaque

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre del año 2015 se presentara una investigación sobre la evaluación de 9 productos de la familia de condimentos en diferente material de empaque, para determinar si hay que cambiar formulación y/o material de empaque.	Una investigación realizada	Evaluación de características fisicoquímicas y organolépticas.

Apéndice 2

Formato de ficha de panelista entrenado

FICHA DE PANELISTA ENTRENADO	
PERSONAL OPERATIVO O TECNICO	
NOMBRE	
CÓDIGO	
ÁREA	
FOTOGRAFIA DEL PANELISTA	

Apéndice 3

Fotografias panel mix de nueces y semillas



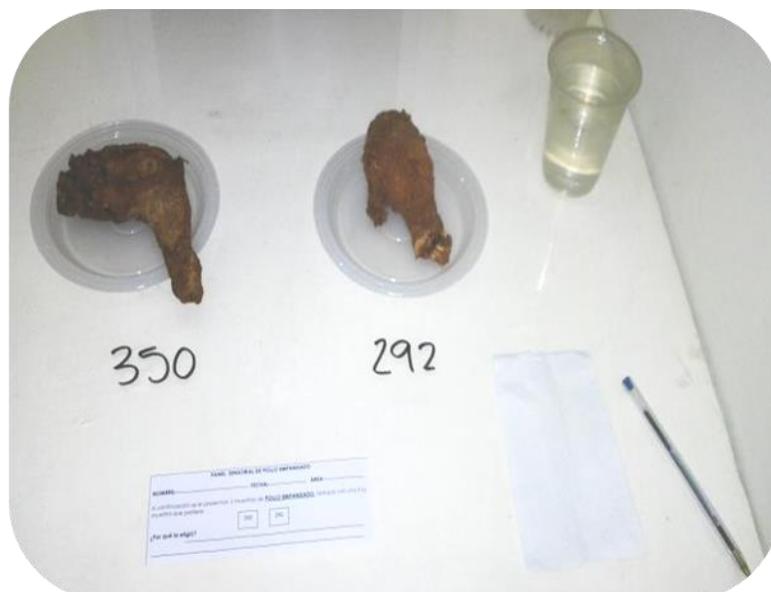
Apéndice 4

Fotografía panel sensorial de barbacoa



Apéndice 5

Fotografía panel sensorial de empanizador de pollo



Apéndice 6
Registros Actualizados

Código	Nombre	Marca	Registro Sanitario Guatemala	Fecha de Vencimiento de registros	Registro Sanitario Costa Rica	Registro Sanitario Panamá	Código de Barras (UPC)	Código de Barras (DUN 14 empaque secundario)	Display	Vida Útil (en meses)
PTC0001	ABLANDADOR SAZONADO SOBRE 50G	SASSÓN INTERCAMPO	B-19670	13/03/2017	2103-A-81573	A47617	760573080075	1076057308007 2		24
PTC0002	ABLANDADOR SAZONADO 12 PACK 96G	SASSÓN INTERCAMPO	B-19670	13/03/2017	2103-A-81573	A47617	760573080167	1076057308016 4		24
PTC0003	ABLANDADOR SAZONADO 6 PACK 48G	SASSÓN INTERCAMPO	B-19670	13/03/2017	2103-A-81573	A47617	760573080167	1076057308016 4		24
PTC0004	ABLANDADOR SAZONADO FRASCO 100G	SASSÓN INTERCAMPO	B-19670	13/03/2017	2103-A-81573	A47617	760573020019	10760573020016		24
PTC0005	ABLANDADOR SAZONADO FRASCO 550G	SASSÓN INTERCAMPO	B-19670	13/03/2017	2103-A-81573	A47617	760573050023	10760573050020		24
PTC0007	ACEITUNA RELLENA 2 PACK 600G	SASSÓN	B-13656	13/03/2017	A-769912	A46512	76057307015 1	1076057307015 8		12
PTC0008	ACEITUNA RELLENA BOLSA 100G	SASSÓN	B-13656	13/03/2017	A-769912	A46512	760573070069	10760573070066		12
PTC0009	ACEITUNA RELLENA FRASCO 113G	SASSÓN	B-13656	13/03/2017	A-769912	A46512	760573070564	10760573070561		24
PTC0010	ACEITUNA RELLENA FRASCO 227G	SASSÓN	B-13656	13/03/2017	A-769912	A46512	760573070571	10760573070578		24
PTC0011	ACEITUNA RELLENA FRASCO 550G	SASSÓN	B-13656	13/03/2017	A-769912	A46512	760573071103	10760573071100		24
PTC0012	ACEITUNA SIMPLE 2 PACK 600G	SASSÓN	B-13654	13/03/2017	A-7243-13	A46511				12
PTC0013	ACEITUNA SIMPLE BOLSA 100G	SASSÓN	B-13654	13/03/2017	A-7243-13	A46511	760573070052	10760573070059		12
PTC0014	ACEITUNA SIMPLE FRASCO 113G	SASSÓN	B-13654	13/03/2017	A-7243-13	A46511	760573070984	10760573070981		24
PTC0015	ACEITUNA SIMPLE FRASCO 227G	SASSÓN	B-13654	13/03/2017	A-7243-13	A46511	760573070991	10760573070998		24
PTC0016	ACEITUNA SIMPLE FRASCO 550G	SASSÓN	B-13654	13/03/2017	A-7243-13	A46511	760573070946	10760573070943		24
PTC0017	ACHIOTE MASA BOLSA 45G	SASSÓN	B-13762	28/06/2017	2103-A-80727		760573030094	10760573030091		12
PTC0018	AJO PURO FRASCO 350G	SASSÓN	B-13766	21/05/2017	A-5821-13	A46181	760573070047	10760573070042		24

Apendice 7

Actualización de normas y referencias bibliográficas

 Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos 		REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y NORMAS	07EX25 01/02/2013	
No.	Código	Versión	Detalle o Nombre	Norma/ Referencia
1	Aleria 28-02	No tiene	Salmonella, mohos y material extraño en pimienta negra procedente de India	Referencia
2	Aleria 28-04	No tiene	Salmonella en pimienta negra procedente de Brasil	Referencia
3	Aleria 28-02	No tiene	Salmonella, mohos y material extraño en pimienta negra procedente de India	Referencia
4	CODEX ESTÁNDAR 193-1995	2014	General Standard For Contaminants And Toxins In Food And Feed	Norma
5	REGLAMENTO CE No. 1881/2006	2006	Contaminantes en productos alimenticio norma europea	Referencia
6	Alinorm 93/13A	1993	Informe de la 26a reunión del Codex sobre higiene de los alimentos [Arbol de desiciones HACCP][CAC/GL]	Norma
7	CAC/RCP 42-1995	2014	Codigo de Prácticas de Higiene para Especies y Hierbas Aromáticas Deseccadas	Referencia
8	CAC/GL 14 1991	1991	Guía para la calidad microbiana de las especias y hierbas aromáticas	Referencia
9	CAC/GL 30 1999	1999	Principios y directrices para la aplicación de la evaluación de riesgos microbiológicos	Referencia
10	CAC/GL 41 1993	1993	Parte del producto a la que se aplican los límites máximos del códex para residuos y que se analiza	Referencia
11	RTCA 67.01.07:10	Resolución No.280-2012	Etiquetado General de los Alimentos Previamente envasados	Referencia
12	No aplica	nov-12	Productos de oxidación del etileno	Referencia
13	No tiene	nov-12	Tesis Oxido de Etileno	Referencia
14	No tiene	nov-12	Que es oxido de etileno	Referencia
15	Documento 54	jun-05	Evaluación concisa sobre OXIDO DE ETILENO	Referencia
16	CAS# 75-21-8	No tiene	Resumen de Salud Pública EEUU Oxido de Etileno	Referencia
17	CFR 1122618	21/05/1998	Reporte de inspección de operación de esterilización de especias en EEUU.	Referencia
18	Part V	23/06/2978	Registro federal sobre administración de oxido de etileno.	Referencia
19	No tiene	No tiene	Articulo sobre esterilización de especias casa comercial Sterigenics	Referencia
20	No aplica	abr-11	Manual de material extraño de la USDA	Norma
21	IS22004	No tiene	Arbol de desiciones para PPR o PPRO	Norma
22	MEDLINE PLUS	01/04/2011	Articulo EEUU sobre aspiración o ingestión e objetos extraños	Referencia
23	Plaguicidas	2010	Información sobre límites de plaguicidas en especias	Referencia
24	Artículo	No tiene	Información sobre peligros y su gravedad	Referencia
25	Rev.Toxicol[204]21:72-80	01/07/2004	Información sobre Plomo como contaminante	Referencia
26	141-153 vol.26	2003	Artículo: Intoxicación por metales	Referencia
27	Vol.7 Num.1,2009	2009	Información sobre aflatoxinas	Referencia
28	Artículo	No tiene	Información sobre enfermedades transmitidas por alimentos en Nicaragua	Referencia
29	Alinorm 08/31/29	nov-07	Libre de gluten, sobre normas alimentarias	Norma
30	FAO y OMS 2012 Codex	2012	Residuos de Medicamentos Veterinarios en los alimentos, referencia de página	Norma
31	CODEX STAN 307-2011	No tiene	Norma del Codex para el chile	Norma
32	CODEX STAN 152-1985	No tiene	Norma del Codex para la Harina de Trigo	Norma
33	CODEX STAN 2012-1999	2001	Norma del Codex para los azúcares	Norma
34	CODEX STAN 211	1999	Norma del Codex para grasas animales especificadas	Norma
35	CODEX STAN 210-1999	1999	Norma del Codex para Aceites Vegetales	Norma
36			Sulfitos Ajo Molido	Referencia

Apéndice 8

Manta vinílica de política de inocuidad

TecniSpice
Innovations of taste

07 PO 04
12/01/2015
Versión: 1

política de Inocuidad

Estamos comprometidos en la elaboración de ingredientes y productos alimenticios con calidad e inocuidad

con la aplicación de métodos de sanitización, control de partículas extrañas y metales

así mismo contamos con alianzas estratégicas con nuestros proveedores, cumpliendo con los requisitos legales, reglamentarios

y satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes, a través de la eficacia y mejora continua de nuestros procesos.



Especcias, condimentos, deshidratados, aditivos, chiles, consomes y marinadores

Apéndice 9

Manta vinílica de normas para visitantes



Sistema de Gestión
de Inocuidad de Alimentos



TecnSpice

Código: 09 AV 02
Versión: 1
Guatemala, 2015
Grupo Industrial Alimenticio S. A.

NORMAS PARA VISITANTES

Para Grupo Industrial Alimenticio es un gusto recibirlos en nuestras instalaciones, los invitamos a cumplir las siguientes normas para el sostenimiento de la Calidad e Inocuidad de nuestros productos:

→ **HIGIENE DEL PERSONAL**

- Cumplir con las normas básicas de higiene.
- Utilizar ropa limpia, adecuada y en buenas condiciones.
- No utilizar anillos, pulseras, aretes ni otros accesorios que puedan entrar en contacto con los alimentos.
- Evitar comer, estornudar, fumar, masticar chicle en las instalaciones.
- Utilizar el cabello recogido y cubierto por completo con cofia.
- No utilizar maquillaje.
- Utilizar uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- Lavarse las manos al ingresar a la planta después de haber utilizado los servicios sanitarios, luego de haber tosido o estornudado, luego de haber manipulado basura, luego de manipular cualquier material potencialmente contaminado.
- En caso de tener algún corte o herida, informar y cubrirlos adecuadamente.
- Utilizar calzado industrial o cerrado si ingresa a Planta o a las bodegas. (no tacones, no tenis, no zapato destapado, usar calzado de material no absorbente)

→ **COMPORTAMIENTO**

- Mantener a la vista la identificación como visitante.
- Resguardar debidamente las herramientas de trabajo.

- Prohibido portar detrás de la oreja implementos para escribir.
- Prohibido escupir.
- No utilizar uñas ni pestañas postizas.
- Depositar la basura en el área designada.
- Prohibido escuchar música y portar audífonos.
- Comer únicamente en el área de cafetería.

→ **ENFERMEDADES Y LESIONES**

- No ingresar al establecimiento en caso de presentar alguna de las siguientes condiciones: coloración amarillenta de piel y ojos (ictericia), diarrea, vómito, fiebre, dolor de garganta, lesiones cutáneas visiblemente infectadas, secreciones de la nariz.

→ **PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS Y BIOTERRORISMO**

- Revisión de cada automóvil que ingresa y sale del establecimiento.
- Control del personal externo que ingresa y sale del establecimiento.
- Prohibido el ingreso de químicos que no vengán directamente al establecimiento así como armas.
- Notificar al personal de garita por medio de un listado el equipo o mobiliario que ingrese a las instalaciones.
- Prohibido tomar fotografías y videos.
- Deberá ingresar acompañado por un colaborador de la empresa como responsable de la visita.




Apéndice 10

Diploma de participación en capacitación de buenas prácticas de manufactura



Sistema de Gestión
de Inocuidad de Alimentos

TecniSpice

Grupo Industrial Alimenticio S.A
Hace constar que:

Participó en la capacitación de BPM'S

Fecha de Capacitación: _____

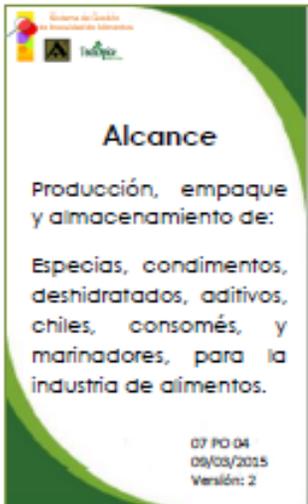
Fecha de Vencimiento: _____

07 RE 185
Versión 1

Firma del Capacitador

Apéndice 11

Carne de alcance y política de inocuidad



Alcance

Producción, empaque
y almacenamiento de:

Espicias, condimentos,
deshidratados, aditivos,
chiles, consomés, y
marinadores, para la
industria de alimentos.

07 PO 04
09/03/2015
Versión: 2



Política de Inocuidad

Estamos comprometidos en la elaboración de ingredientes y productos alimenticios con calidad e inocuidad, con la aplicación de métodos de sanificación, control de partículas extrañas y metales; Así mismo contamos con alianzas estratégicas con nuestros proveedores, cumpliendo con los requisitos legales, reglamentarios y satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes, a través de la eficacia y mejora continua de nuestros procesos.

Apendice 12

Informe de investigacion

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia



Nadya Xiomara Juárez Oliva

200613954

Tabla de Contenido

Resumen	41
Introducción	42
Antecedentes	43
Justificación	51
Objetivos	52
Metodología	53
Resultados	57
Discusión de resultados	60
Conclusiones	61
Anexos	65

Resumen

El área de control de calidad de una industria alimentaria es importante ya que dispone de sistemas y herramientas que le permiten conocer y valorar las cualidades organolépticas de cualquier producto que elaboran y la repercusión de los posibles cambios en su elaboración o en los ingredientes que puedan tener las cualidades finales, además pueden conseguir definir, mediante parámetros objetivos, estas sensaciones objetivas que experimentarán los consumidores de alimentos y que condicionarán la aceptación o rechazo del producto.

Se realizó esta investigación con el objetivo de obtener los parámetros fisicoquímicos y organolépticos de sal con ajo, ablandador puro y sazón completa manufacturados por grupo ALZA, todo esto para minimizar los reclamos y ofrecer a los clientes uniformidad en los productos.

Se determinó la cantidad de cada parámetro fisicoquímico (pH, sal, humedad y granulometría), siguiendo diferentes pasos para la obtención de los mismo, así mismo con los parámetros organolépticos (color, olor sabor y apariencia) que deberán de cumplir los productos seleccionados en próximas producciones. Al obtener los resultados se estableció el rango de cada parámetro para cada producto.

Introducción

La calidad del alimento depende de tres factores: El contenido nutricional formulado, la calidad de los ingredientes, y la tecnología o control del proceso empleado en la fabricación. Los primeros dos factores interactúan y afectan de gran forma al tercero. El desarrollo de parámetros o tipos de procesos se ha dado en muchos casos para poder fabricar ciertas formulaciones o introducir nuevos ingredientes. La variación en la calidad de un alimento está relacionada principalmente con variaciones en la calidad de los ingredientes, y en menor grado con variaciones en los parámetros de producción.

Uno de los puntos más importantes dentro de la industria de alimentos balanceados es el control físico - químico de todas y cada una de las materias primas. Es por ello que el presente proyecto de investigación tuvo como propósito evaluar las características fisicoquímicas y organolépticas de tres productos manufacturados por grupo ALZA, S.A. durante el periodo de Enero a Junio del presente año.

Antecedentes

Color

Color es una propiedad óptica resultado de los distintos grados de absorción de la luz a diferentes longitudes de onda por parte de los componentes de los alimentos. Se define como el resultado de estimular la retina por las ondas luminosas comprendidas en la región visible del espectro. El color desempeña un papel importante en la apariencia y aceptación de los alimentos. Debido a la importancia de este parámetro en la calidad de los alimentos, se han desarrollado diferentes técnicas analíticas para su evaluación como indicador de calidad.

Olor y sabor

El sentido del olfato puede detectar muchos olores diferentes. Para que puede percibirse un olor es necesario que las sustancias responsables del mismo sean parcialmente volátiles, para que puedan disolverse en el recorrido a través de la mucosa que recubren los receptores olfatorios. Este se define como la propiedad organoléptica perceptible por el órgano olfativo cuando inspira determinadas sustancias volátiles. Además se define como sabor a la sensación percibida por el órgano del gusto cuando es estimulado por ciertas sustancias volátiles.

pH

Desde el punto de vista es importante en relación con la esterilización de las conservas: cuanto menor es el pH más eficaz es el tratamiento térmico.

Humedad

El contenido de agua en los alimentos puede variar considerablemente incluso dentro de una misma especie y a lo largo del día, si existen variaciones diurnas de temperatura; esto se debe tener en cuenta a la hora de proceder a la recolección de los alimentos (Dolores, 2008).

Se llevo a cabo un estudio en el cual el propósito era aportar información sobre los parámetros de estabilidad actividad de agua (a_w) y pH de numerosos alimentos de humedad intermedia. Las muestras analizadas se han agrupado en las cinco categorías de alimentos siguientes: productos cárnicos, productos lácteos, productos pesqueros, productos vegetales y derivados y productos de panadería y repostería. Para la determinación de la actividad del agua: se utilizaron tres métodos, dos instrumentales, higrómetro de punto de rocío Decagon CX-1 y psicómetro termoeléctrico Degagon SC-10, y un método gravimetría. Todas las determinaciones se realizaron en cámara termostatzada a 20° C. - Determinación del pH: se midió con pH-metro digital Beckman 3500 bien directamente o en extracto acuoso (1:1 w/v). Para las muestras de miel se utilizó el método de la AOAC.

Aunque los aumentos de humedad intermedia no poseen una definición precisa en cuanto al contenido en humedad y a_w , a menudo se han propuesto diferentes rangos, oscilando para la humedad entre el 10% y el 50%. Existe igualmente una Directiva Sanitaria de la CEE No 77/99 de 22 de diciembre de 1976 que introduce la a_w como parámetro de control para clasificar los productos cárnicos en base a su conservabilidad. Así, los productos que tengan una a_w de 0,91 se clasifican como conservables siendo posible su almacenamiento sin necesidad de refrigeración. En adición a la determinación experimental de la a_w sobre estos mismos productos han determinado la composición química ofreciendo información adicional sobre sustancias como el contenido en sal, y nitrógeno no proteico (NNP) y carbohidratos, depresores importantes de la a_w de algunos de estos aumentos (Fernandez, 2001).

Según la norma técnica ecuatoriana, clasifica el ajo en especias y este debe cumplir máximo de 9% humedad (Normalización, 2010).

Granulometría

Por granulometría o análisis granulométrico de un agregado se entenderá todo procedimiento manual o mecánico por medio del cual se pueda separar las partículas constitutivas del agregado según tamaños, de tal manera que se puedan conocer las cantidades en peso de cada tamaño que aporta el peso total. Para separar por tamaños se utilizan las mallas de diferentes aberturas, las cuales proporcionan el tamaño de agregado en cada una de ellas.

Existe un método de ensayo estándar para análisis por malla de agregado grueso y fino el cual es usado para determinar la graduación de materiales propuestos para usarse como agregados o que están siendo usados como agregados. Los resultados son utilizados para determinar el cumplimiento de la distribución del tamaño de las partículas con los requerimientos aplicables especificados y para proporcionar información necesaria para el control de la producción de productos varios de agregados y de las mezclas que los contienen. El ensayo trata de separar una muestra de agregado seco de masa conocida, a través de una serie de tamices de aberturas progresivamente menores, con el objeto de determinar los tamaños de las partículas (Universidad Centroamericana, 2007).

Las características de un alimentos están determinadas por su: aspecto, sabor-olor, color y por los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de los ingredientes que intervienen en su fórmula. Los parámetros fisicoquímicos marcan las propiedades que debe tener los ingredientes que componen los alimentos o la fórmula en cuanto a textura, dureza, pH, sal, y porcentaje de humedad (Boatella, 2004).

Algunos de los criterios evaluados en evaluaciones fisicoquímicas es el contenido de agua, ya que todos los alimentos contienen agua en mayor o menor proporción; en los alimentos naturales hay entre un 60% y un 95 % de agua, como

promedio. El hecho de conocer este contenido ayuda a prolongar su conservación impidiendo el desarrollo de microorganismos, mantener su textura y consistencia. Los resultados del contenido de agua se suelen expresar como humedad. Se habla de humedad cuando la cantidad de agua que hay en un alimento es relativamente baja (harinas y legumbres.). Se habla de agua en alimentos con mayor contenido acuoso (vegetales y carnes) y de sólidos totales en alimentos líquidos. La determinación de agua es necesaria ya que en muchos alimentos se regula su contenido máximo en base a alguna de las siguientes consideraciones: 1. La adición de agua en algunos alimentos puede suponer una adulteración. 2. Contenidos elevados de agua en alimentos dificultan la conservación. 3. Contenidos elevados de agua en los alimentos crean dificultades tecnológicas en algunos procesos (Cultura, 2008).

Otro de los criterios evaluados es el control del pH es importante en la elaboración de los productos alimentarios, tanto como indicador de las condiciones higiénicas como para el control de los procesos de transformación. El pH y la humedad, son importantes para la conservación de los alimentos. De ahí que generalmente, disminuyendo el valor de pH de un producto, aumente el período de conservación. La acidez es otro criterio utilizado y es importante para la conservación de los alimentos (Navarro, 2007).

El uso y fabricación de los alimentos para consumo humano en los últimos años ha estado en constante crecimiento y desarrollo tecnológico. Factores propios de la época moderna, como son la globalización de la economía, y la permanente preocupación por el medio ambiente, obliga a que los productores sean cada vez más eficientes. Por lo tanto un buen alimento no solo debe satisfacer a la empresa o fábrica que lo está realizando sino al consumidor final del mismo. A continuación se mencionan algunos de los estudios que se han llevado a cabo en relación a características fisicoquímicas, granulometría y porcentaje de humedad.

En el año 2013 se realizó un estudio comparativo de la estabilidad lipídica de harinas de soja, sorgo, avena, salvado y germen de trigo con y sin extrusión, la granulometría se realizó por tamizado con tamices ASTM #18, #60 y base, en amplitud, medidas por triplicado. Las harinas fueron elaboradas en la planta semi-industrial del Centro Cereales y Oleaginosas del Instituto Nacional de Tecnología Industria (Buenos Aires, Argentina). Para las harinas no extrudidas se procedió a la clasificación y limpieza de los granos usando una zaranda de “clasificación por tamaño”, y luego se llevó a cabo la molienda de los mismos en un molino de martillo. Allí se usaron mallas de diferente luz para la obtención de la granulometría de las distintas harinas (soja, avena o sorgo). En el caso del salvado y germen de trigo se utilizaron tal como estaban. En el caso de las harinas extrudidas, los granos clasificados y limpios fueron llevados hasta el tamaño de partícula inferior a 4 mm en un molino de martillo. Los granos molidos de avena, sorgo y soja, el germen y el salvado sin moler fueron procesados en una extrusora. El proceso de extrusión disminuye significativamente la velocidad de deterioro de la materia grasa en las harinas de salvado, avena, sorgo y soja. En la harina de germen las condiciones de extrusión ensayadas provocaron un aumento del enranciamiento, limitando su incorporación en alimentos (Crosa, 2013).

En el año 2006 se llevó a cabo un estudio sobre la obtención de /en el que realizó análisis granulométrico a las harinas de lámina foliar de yuca obtenidas luego de utilizar tres tipos de molienda: molino de aspas, molino de martillos y molino-tamiz. Los resultados de este estudio mostraron que los tres molinos utilizados solo el molino tamiz permitieron obtener una granulometría de acuerdo al parámetro que exige la norma NTC 267, esto es, que el 98% de las partículas pasen la malla del tamiz. Por ello se seleccionó este molino para la etapa de molienda-tamizado del proceso de obtención de harina de hoja de yuca en la determinación de la línea de proceso.

Este molino permite obtener dos tipos de productos: una harina de partículas gruesas y una harina de partículas finas, lo que representa una diversificación en sus usos (Toro, 2015).

No solo se han llevado a cabo estudios de granulometría en alimentos para consumo humano sino también para alimentos en animales (Kilburn, 2015), realizaron un trabajo sobre el comportamiento productivo del pollo cuando en las dietas se proporcionaron pastas de soya con dos granulometrías diferentes: gruesa (1,239 μ m) y media (891 μ m). Con el tamaño de partícula se afectó la energía, la retención del nitrógeno y de materia seca; a mayor granulometría del alimento se originó una mayor retención de materia seca y una mayor disponibilidad de energía metabolizable. Esta mejoría en el aprovechamiento de nutrientes es debido a que las partículas grandes tienen una velocidad de tránsito menor que las partículas pequeñas.

En un comunicado técnico se mencionó que el tamaño de las partículas de los ingredientes destinados a la fabricación de raciones, puede influenciar la digestibilidad de los nutrientes y como consecuencia la maximización de la respuesta por el animal. La reducción de la partícula tiene un gran impacto en la eficacia de la utilización del alimento. El tamaño de la partícula decreciente mejora la digestibilidad de los nutrientes, por lo tanto aumenta la digestibilidad de la proteína, energía y otros nutrientes. Mejorando la digestibilidad, mejora la conversión alimentaria; además, la reducción de tamaño de partícula puede influenciar cuán uniformemente el alimento puede ser mezclado y reduce la cantidad de segregación que ocurre entre el transporte y la distribución del alimento al animal (Zanotto, 1996).

Algunos autores resaltan que mejorando la eficiencia de utilización del alimento a través de un adecuado tamaño de partícula se tendrá un efecto grande en los costos de producción. Cuando se asume la responsabilidad de la elaboración de mezclas de alimentos un programa de control de calidad es vital. Los programas de control de calidad varían en función al tamaño de las operaciones pecuarias y dependerá de los ingredientes que se emplean en la planta. La presencia de

granos enteros o partidos, es indicador de que la zaranda está rota o que los martillos o los rodillos estén desgastados. Referente a la eficiencia de mezclado las mezcladoras deben ser chequeadas para uniformidad de mezcla al momento de su instalación y luego unas 2 veces al año (Goodband, 2001).

Se llevó a cabo un estudio sobre el efecto de secado con aire previo al freído, en la disminución de grasa y en otras propiedades de tortillas tostadas. En el secado, se manejaron tres temperaturas (35, 48 y 68 °C) y tres velocidades de aire (2, 4 y 6 m/s), obteniendo una humedad en la tortilla de 6 a 12%. En el proceso de freído, se analizaron tres temperaturas de aceite (140, 160 y 180 °C) y cuatro tiempos de proceso (30, 60, 90 y 120 s), partiendo de tortilla con 10% de humedad. Se determinó que una pérdida acelerada de humedad durante el secado resultó en una pérdida lenta de humedad en el freído y viceversa, y que el secado tuvo un efecto significativo sobre el freído. Las tostadas tuvieron un contenido de grasa más bajo que los productos comerciales, y atributos sensoriales semejantes (Pérez, 2010).

Con el objeto de conocer el manejo de la granulometría del grano de maíz en la alimentación de pollos parrilleros, se realizó un estudio en 21 granjas avícolas en el que se recolectaron sesenta y tres muestras de granjas ubicadas en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Montero y Portachuelo al Norte de Bolivia.

Las muestras obtenidas, previamente identificadas, fueron sometidas a un secado parcial (90°C) de las cuales se obtuvo en triplicado el Diámetro Geométrico Medio (DGM) y su Desviación Padrón (DPDGM).

Del total de muestras analizadas (63) la media general para DPDGM fue de $2,15 \pm 0,33$ donde un 59 % de las muestras contenían un DPDGM superior al valor crítico de " ≤ 2 ". Al respecto, se observó incremento en ambos aspectos, del DPDGM y la presencia de valores superiores al "2" a medida que el tamaño de la granja aumenta. Entre ambas variables de análisis. Si se analiza en función de

granjas muestreadas, (Fig. 3), se observa que 10 (47,6%) de las 21 plantas de balanceado muestreadas contenían el DPDGM igual a 2 o <2.

Respecto de la uniformidad de la molienda se observa que este índice se encuentra por encima de lo recomendado ya que solo un 41% de las muestras contenían un DPDGM <2. De acuerdo a este trabajo las granjas clasificadas como de tamaño mediano demuestran mayor preocupación por la calidad de la molienda (Jordán, 2003).

Debido a La demanda mundial de alimentos orgánicos, libres de agro-tóxicos, ha crecido significativamente en los últimos años debido a la conciencia que ha tomado el consumidor por su salud, demandando productos con sello “verde”. Se hizo necesario caracterizar los insumos a utilizar, por lo que el objetivo de la investigación fue caracterizar físicamente vermicompost obtenido en tres granulometrías, fina (grano <5mm), media (grano >5mm) y sin cernir (con ambos tamaños de granos). Se determinó densidad aparente (D_a) y de partícula (D_p), capacidad de retención de humedad y % de aireación. Se encontraron diferencias entre el tamaño de grano, el grano grueso tiene mayor porosidad de aireación ($11,09 \pm 2,99\%$ diferenciándose estadísticamente ($p < 0,01$) del grano fino con $2,47 \pm 1,67\%$), y menor capacidad de retención de agua ($35,23 \pm 5,83$ diferenciándose estadísticamente del grano fino con $54,92 \pm 3,37$) (Hernández, 2008).

Justificación

El análisis de las propiedades fisicoquímicas de los alimentos es uno de los criterios importantes a cumplir en el aseguramiento de la calidad. Este análisis forma parte de los parámetros exigidos por los organismos de salud y también para el estudio de irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, tanto en alimentos terminados como en materia prima.

Grupo ALZA utiliza parámetros fisicoquímicos como pH, sal, porcentaje de humedad y granulometría, para evaluar la calidad de sus productos terminados o de mezclas en proceso. Debido a que grupo ALZA ha elaborado nuevas mezclas de algunos productos a las cuales no se les ha determinado parámetros fisicoquímicos y granulometría, se hizo necesario realizarlo en tres productos en el periodo de enero a junio.

Objetivos

General

Determinar parámetros fisicoquímicos y organolépticos de tres productos manufacturados por grupo Industrial Alimenticio, S.A.

Específicos

Determinar granulometría, porcentaje de humedad, porcentaje de sal, porcentaje de pH, color, olor, sabor y textura de Sal con Ajo.

Determinar granulometría, porcentaje de humedad, porcentaje de sal, porcentaje de pH, color, olor, sabor y textura de Ablandador puro.

Determinar granulometría, porcentaje de humedad, porcentaje de sal, porcentaje de pH, color, olor, sabor y textura de Sazón Completa.

Metodología

A continuación se describe la muestra, el tipo de diseño de estudio, los materiales y equipos a utilizar en el informe de investigación.

Muestra

Se tomaron 7 muestras por cada producto (Sal con ajo, Sazón completa y Ablandador puro) el total fueron 21 muestras evaluadas.

Tipo y diseño de estudio

Diseño descriptivo transversal

Materiales y equipo

Para la realización de la investigación se requiere:

Instrumento. Para el registro de datos de cada evaluación fisicoquímica y organoléptica de los tres productos manufacturados se utilizó el instrumento boleta de evaluación de productos en proceso, Anexo 1, el cual se utilizó después de ser validado por la licenciada a cargo de la investigación antes de empezar la recolección de datos.

Para la elaboración del instrumento. Para la boleta de recolección de datos se utilizó una tabla en la cual se dejó registro de cada fecha en la que se

recolectaron los datos, con cuatro secciones diferentes que incluye información general de cada muestra: número de lote, código de producto, nombre de la muestra y cantidad (gramos), evaluación fisicoquímica (porcentaje de humedad, pH y sal), evaluación organoléptica como color, olor, sabor y textura, la última sección incluía la granulometría en la que se debía especificar el número de tamiz utilizado y la cantidad en gramos sobre tamiz de cada muestra, así como el residuo, Anexo 2, Anexo3 y Anexo 4.

Para la selección y preparación de la muestra. Se seleccionó sal con ajo, ablandador puro y sazón completa debido a que estos son los que tienen mayor problema en el área de producción.

Se obtendrá la muestra de cada producto por parte del supervisor de producción, las cuales se encontraban empacadas (producto en proceso). Posteriormente se realizó la evaluación fisicoquímica, organoléptica y de granulometría de cada una de las muestras.

Para la recolección de datos. Para la recolección de datos se siguió los siguientes pasos.

Para determinación de granulometría. Para obtener los datos de cada granulometría se siguieron los siguientes pasos:

Tabla 1

Pasos para determinar granulometría

Pasos para determinar granulometría en sal con ajo, ablandador puro, sazón completa
8. Se escogió la cantidad de tamices a utilizar, colocados en una columna por orden creciente de apertura (el de mayor apertura arriba y el de menor apertura abajo), la marca utilizada fue -Vwr-.
9. En una hoja en blanco se colocó el número de tamiz y residuo. Ejemplo: 20- 80- R-

-
10. Se pesaron 100 gramos de la muestra en una balanza
 11. Se colocaron los 100 gramos en el primer tamiz a utilizar
 12. Se agitó manualmente los tamices con movimientos circulares (cuando la mayoría de muestra haya pasado por el primer tamiz, separarlo de la columna)
 13. Se pesó lo que quedó retenido en el primer tamiz y anotar la cantidad
 14. Se agitó manualmente el siguiente tamiz con movimiento circulares (cuando la mayoría de muestra haya pasado por el primer tamiz, separarlo de la columna)
 15. Se pesó lo que quedó retenido en el segundo tamiz y anotar la cantidad
 16. por último se pesó lo que quedó en el tamiz de residuo y anotar la cantidad
-

Para determinar porcentaje de humedad. Para obtener el porcentaje de humedad se siguieron los siguientes pasos:

Tabla 2

Pasos para determinar porcentaje de humedad

Pasos para determinar el porcentaje de humedad en sal con ajo, ablandador puro, sazón completa

2. Se colocó una bandeja de aluminio en la balanza para medir humedad marca Mettler Toledo
 3. Se taró y se pesó un y medio de la muestra
 4. Se prosiguió con darle start a la balanza
 5. Se obtuvo el dato y se anoto la cantidad
-

Para determinación de porcentaje de sal. Para obtener el porcentaje de sal se siguieron los siguientes pasos:

Tabla 3

Pasos para determinar porcentaje de sal

Pasos para determinar el porcentaje de sal en sal con ajo, ablandador puro, sazón completa

3. Se midieron 99 ml de agua destilada y 1 gramo de muestra
 4. Se agitó la muestra para que fuera homogénea
-

5. El porcentaje de sal se tomó por medio de un conductímetro marca WTW

Para determinación de porcentaje de pH. Para obtener el porcentaje de pH se siguieron los siguientes pasos:

Tabla 4

Pasos para determinar porcentaje de pH

Pasos para determinar el porcentaje de pH en sal con ajo, ablandador puro, sazón completa

3. Se midieron 99 ml de agua destilada y 1 gramo de muestra
 4. Se agitó la muestra para que fuera homogénea
 5. El porcentaje de pH se tomó por medio de un potenciómetro marca WTW
-

Para la tabulación y análisis de resultados. Para determinar granulometría, porcentaje de sal, porcentaje de humedad y porcentaje de pH se utilizó media y desviación estándar para cada producto. Para determinar el rango de cada uno de los parámetros evaluados a la media de cada uno se le resto el valor de la desviación estándar (rango menor) y para el rango mayor el valor de la media se sumo al de la desviación. Para el análisis de las características organolépticas se utilizó la primera evaluación como línea basal.

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante la recolección de datos en el periodo de enero-junio.

En la Tabla 5 se presentan los resultados obtenidos en media, desviación estándar, rango máximo y mínimo de las características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sal con ajo.

Tabla 5

Características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sal con ajo

Características	Media	Desviación estándar	Rango		Parámetros a utilizar	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Fisicoquímicas						
%Humedad	0.3539	0.0771	0.43	0.27	0.43%	0.27%
pH	7.5537	0.1000	7.65	7.45	7.65%	7.45%
Sal	8.1570	0.0502	8.20	8.10	8.20%	8.10%
Granulometría						
Tamiz No.1	2.4914	0.1804	2.67	2.31	Máximo 5% sobre tamiz 20	
Tamiz No.2	91.5428	1.9822	93.52	89.56	Mínimo 90% sobre tamiz 80	
Residuo	3.5117	0.1483	3.66	3.36	Máximo 5% sobre tamiz	
Organolépticas						
Color	Beige					
Olor	Característico					
Sabor	Característico					
Apariencia	Polvo Suelto					

Fuente: datos propios

En la Tabla 6 se presentan los resultados obtenidos en media, desviación estándar, rango máximo y mínimo de las características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de ablandador puro.

Tabla 6

Características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de ablandador puro

Características	Media	Desviación estándar	Rango		Parámetros a utilizar	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Fisicoquímicas						
%Humedad	0.23348	0.0207	0.25	0.21	0.25%	0.21%
pH	7.52097	0.0903	7.61	7.43	7.61%	7.43%
Sal	9.28504	0.1215	9.40	9.16	9.40%	9.16%
Granulometría						
Tamiz No.1	3.5794	0.2012	3.78	3.37	Máximo 5% sobre tamiz 20	
Tamiz No.2	92.0472	3.2934	95.34	88.75	Mínimo 90% sobre tamiz 80	
Residuo	3.0308	0.1230	3.15	2.90	Máximo 5% de residuo	
Organolépticas						
Color	Blanco					
Olor	Característico					
Sabor	Característico					
Apariencia	Polvo Suelto					

Fuente: datos propios

En la Tabla 7 se presentan los resultados obtenidos en media, desviación estándar, rango máximo y mínimo de las características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sazón completa.

Tabla 7

Características fisicoquímicas y organolépticas evaluadas de sazón completa

Características	Media	Desviación	Rango		Parámetros a utilizar	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Fisicoquímicas						
%Humedad	1.7279	0.1422	1.87	1.58	1.87	1.58
pH	6.6856	0.0450	6.73	6.64	6.73	6.64
Sal	4.9542	0.1343	5.08	4.82	5.08	4.82
Granulometría						
Tamiz No.1	7.5132	0.3061	7.81	7.20	Máximo 6% sobre tamiz 20	
Tamiz No.2	86.0990	1.1499	87.24	84.94	Mínimo 88% sobre tamiz 80	
Residuo	6.7593	0.3106	7.07	6.44	Máximo 6% de residuo	
Organolépticas						
Color	Verde					
Olor	Característico					
Sabor	Característico					
Apariencia	Especie Trituradas					

Fuente: datos propios

Discusión de resultados

En la investigación coinciden los resultados obtenidos en cada una de las recolecciones de datos para las tres muestras evaluadas. Cada muestra evaluada presenta uniformidad entre sus partículas, debido a que se obtuvieron muestras con similar diámetro. La mayor cantidad de polvo fue retenido en el tamiz 80, el cual tiene una abertura de 0.0180 mm.

El diseño de producción se determina en gran parte el diseño de manufactura, la calidad del producto se ve afectada significativamente cuando se toman malas decisiones durante el diseño de producción. En esta investigación se establecieron parámetros fisicoquímicos y organolépticos para que mejore el diseño de producción. En el diseño de parámetros se determinan las especificaciones óptimas para el producto. Al seleccionar valores de parámetros de productos que produzcan en un producto que no se vea afectado con las variaciones en estos parámetros. El objetivo de establecer parámetros es de importancia para obtener un equilibrio entre la manufactura y la aceptación por parte del cliente hacia el producto.

Algunas de las ventajas al momento de realizar la investigación fue el contar con el equipo necesario, pero un inconveniente es que el equipo no se recibe constante calibración, para obtener datos confiables.

Conclusiones

Se determinó que la sal con ajo tiene 5% máximo sobre tamiz 20, 90% mínimo sobre tamiz 80, 5% máximo sobre tamiz de residuo de granulometría; 0.45 - 0.30% de humedad; 7.65 – 7.45 % de pH; 8.20 – 8.10 porcentaje de sal. Sus características organolépticas deben ser; color beige, olor característico a ajo, sabor característico a ajo y apariencia polvo suelto.

Se determinó que la sal con ajo debe tener 5% máximo sobre tamiz 20, 90% mínimo sobre tamiz 80, 5% máximo sobre tamiz de residuo de granulometría 0.25 - 0.20% de humedad; 7.60 – 7.45 % de pH; 9.40 – 9.15 porcentaje de sal. Sus características organolépticas deben ser; color blanco, olor característico, sabor característico y apariencia polvo suelto.

Se determinó que la sal con ajo debe tener 6% máximo sobre tamiz 20, 88% mínimo sobre tamiz 80, 6% máximo sobre tamiz de residuo de granulometría; 1.90 – 1.60% de humedad; 6.70 – 6.65 % de pH; 5.00 – 4.85 porcentaje de sal. Sus características organolépticas deben ser color verde, olor característico a especias, sabor característico a especias y apariencia especias trituradas.

Referencias

- Boatella, C. (10 de 03 de 2004). Química y bioquímica de los alimentos II. En C. Boatella, *Química y bioquímica de los alimentos II* (págs. 86-89). Barcelona: de la universitat. Obtenido de <https://books.google.com.gt/books?id=swXN8dUFew0C&pg=PA85&lpg=PA85&dq=parametros+fisicoquimicos+de+los+alimentos&source=bl&ots=dak6785A57&sig=LeTuuXG-GvuVYszAcBowlCK-gEY&hl=es&sa=X&ei=yWb-VIjaD5OGNoOggNAI&ved=0CE8Q6AEwCA#v=onepage&q=parametros%20fisicoqui>.
- CONAFAB. (04 de 03 de 2015). *El Sitio Avícola*. Obtenido de El Sitio Avícola: <http://www.elsitioavicola.com/articulos/1847/impacto-de-la-granulometria-de-los-alimentos-en-el-comportamiento-productivo-de-las-aves/#sthash.3WJnaM0b.dpuf>
- Crosa, C. D. (05 de 04 de 2013). *Innotec*. Obtenido de Innotec: <http://ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTECA/article/view/217>
- Dolores. (05 de 04 de 2008). *dspace*. Obtenido de dspace: https://dspace.usc.es/bitstream/10347/2599/1/9788498872613_content.pdf
- educación, S. g. (05 de 03 de 2008). *Ministerio de educación y cultura*. Obtenido de Ministerio de educación y cultura: <https://books.google.com.gt/books?id=w5gfAgAAQBAJ&pg=PA4&dq=Industrias+Alimentarias+del+ministerio+de+educacion+y+cultura&hl=es&sa=X&ei=RvqLVevuLsqkNsvguAL&ved=0CCQQ6AEwAA#v=onepage&q=Industrias%20Alimentarias%20del%20ministerio%20de%20educacion%20y%20cu>
- Fernandez, S. (08 de 04 de 2001). *Helvia*. Obtenido de Helvia: <http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/3772/04-1993-09.pdf?sequence=1>

Goodband, T. N. (05 de 04 de 2001). *Ksre*. Obtenido de Ksre:
<http://www.ksre.ksu.edu/bookstore/pubs/MF2050.pdf>

Hernández, G. M. (05 de 04 de 2008). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442008000900010&script=sci_arttext

Jordán, P. (06 de 04 de 2003). *Fcv*. Obtenido de Fcv:
http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/TESIS%20JORDAN-20101028-164029.pdf

Kilburn, E. (05 de 03 de 2015). *PUBMED*. Obtenido de PUBMED:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15049496>

normalización, S. e. (05 de 04 de 2010). *INEN*. Obtenido de INEN:
<http://www.normalizacion.gob.ec/>

Pérez, V. (05 de 04 de 2010). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642011000200007&script=sci_arttext

Toro. (05 de 03 de 2015). *Agrosalud*. Obtenido de Agrosalud:
http://www.agrosalud.org/descargas/obtencion_harina_yuca_andres_giraldo.pdf

Universidad Centroamericana, “. S. (06 de 04 de 2007). *UCA*. Obtenido de UCA:
<http://www.uca.edu.sv/mecanica->

estructural/materias/materialesCostruccion/guiasLab/ensayoAgregados/GR
ANULOMETRIA.pdf

Zanotto, B. (04 de 03 de 1996). *Uagrm*. Obtenido de Uagrm:
http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/TESIS%20JORDAN-20101028-164029.pdf

Anexos

- | | |
|---------|---|
| Anexo 1 | Boleta de evaluación de productos en proceso |
| Anexo 2 | Porcentaje de humedad, pH, porcentaje de sal, granulometría y características organolépticas de sal con ajo |
| Anexo 3 | Porcentaje de humedad, pH, porcentaje de sal, granulometría y características organolépticas de ablandador puro |
| Anexo 4 | Porcentaje de humedad, pH, porcentaje de sal, granulometría y características organolépticas de sazón completa |

Anexo 4

Porcentaje de humedad, pH, porcentaje de sal, granulometría y características organolépticas de sazón completa

Parametros	Características	1 recolección	2 recolección	3 recolección	4 recolección	5 recolección	6 recolección	7 recolección	Media	Desviacion
Fisicoquímica	Gramo	100	100	100	100	100	100	100		
	%Humedad	1.99	1.53	1.75	1.65	1.67	1.76	1.78	1.72795	0.14221
	PH	6.7	6.67	6.65	6.69	6.71	6.76	6.62	6.68558	0.04504
	Sal	4.8	5.23	4.94	4.91	4.95	4.98	4.88	4.95419	0.13427
Granulometría	Tamiz No.1	7.95	7.25	7.09	7.55	7.65	7.79	7.35	7.51322	0.30613
	Tamiz No.2	84.31	86.6	86.96	84.56	86.67	86.76	86.88	86.09908	1.14993
	Residuo	6.99	6.1	6.7	6.88	6.98	6.8	6.91	6.75930	0.31058
Organolépticas	Color	Verde								
	Olor	Caracteristico								
	Sabor	Caracteristico								
	Apariencia	Especie Triturada	Especie Trituradas							

Apéndice 13

Agenda didáctica sobre la capacitación al personal entrenado de grupo ALZA, sobre análisis sensorial de los alimentos.

Tema a brindar: Recalibración a panelistas entrenados sobre análisis sensorial de los alimentos.			
Nombre de la Facilitadora: Nadya Juárez		Beneficiarios: Personal técnico y operativo	
Fecha de la Sesión: 21 Enero 2015		Tiempo Aproximado: 60 minutos	
Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la Capacitación
<p>Nivel Cognoscitivo Que los participantes</p> <p>Identifiquen la importancia del análisis sensorial, así como las características y las pruebas más utilizadas en el laboratorio de análisis sensorial.</p> <p>Nivel Afectivo Que los participantes:</p> <p>Valoren la importancia de su participación en el panel sensorial.</p> <p>Nivel Psicomotriz Que los participantes:</p> <p>Apliquen los conocimientos adquiridos en la charla respecto al análisis sensorial de alimentos</p>	<p>Análisis Sensorial:</p> <p>Definición Objetivos Importancia de la evaluación sensorial Aplicabilidad de la evaluación sensorial</p> <p>Propiedades organolépticas</p> <p>Definición Herramientas en la evaluación sensorial (Los Sentidos)</p> <p>Vista Definición Aspectos que evalúa la visión</p> <p>Olor Definición Olores básicos</p> <p>Gusto Definición Clasificación de sabores básicos</p> <p>Forma correcta de evaluar muestras.</p>	<p>Actividad de Bienvenida (10 minutos aprox.) Cada asistente deberá presentarse, e indicar su nombre. Seguidamente se realizara una evaluación previa a la capacitación.</p> <p>Desarrollo (45 minutos)</p> <p>Parte Teórica (20 minutos aprox.) ✓ Método: Deductivo ✓ Técnica: Exposición oral dinamizada</p> <p>Parte Practica (25 minutos aprox.) ✓ Aplicación de conocimientos en el laboratorio de análisis sensorial, mediante 2 pruebas diferentes, una de olor y una se</p>	<p>Se realizará una evaluación escrita antes de la capacitación, la cual constará de 4 preguntas de selección múltiple.</p> <p>Se realizará una evaluación escrita al finalizar la capacitación, la cual constará de 4 preguntas directas Anexo 3.</p>

		sabor.	
		Finalización (5 minutos aprox.)	
	Normas para las pruebas sensoriales: - Básicas - Durante la prueba	Se realizará una evaluación posterior a la capacitación.	

Apéndice 14

Diploma de capacitación a panelistas entrenados



Apéndice 15

Pre-Test Recalibración de panelistas entrenados

Nombre: _____ Código _____

Área: _____ Fecha: _____

Instrucciones: A continuación se le presenta una serie de preguntas subraye la respuesta que usted considere correcta.

1. Es una ciencia multidisciplinaria en la que se utilizan panelistas humanos que utilizan los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído para medir características sensoriales y aceptabilidad de productos:

- a) Evaluación Sensorial de Alimentos
- b) Análisis Sensorial de Alimentos
- c) A y B son correctas

2. Los olores básicos están catalogados como:

- a) Alcanforado y floral
- b) Amizclado, alcanforado, etéreo, mentolado, pútrido y floral
- c) Umami, agrio, floral y amizclado

3. Los sabores se clasifican como:

- a) Umami, dulce y salado
- b) Amargo, dulce y salado
- c) Amargo, ácido, dulce, salado y umami

4. Las normas que se deben seguir durante una prueba de análisis sensorial son:

- a) Conversar con las personas que estén cerca de la cabina.
- b) Evaluar de derecha a izquierda
- c) Ninguna de las anteriores es correcta

Apéndice 16

Post-Test Recalibración de panelistas entrenados

Nombre: _____ Código _____

Área: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Responda las preguntas que se le presentan a continuación.**2. ¿Qué es Evaluación Sensorial?**

3. ¿Qué tipo de olores conoce?

4. ¿Qué tipo de sabores conoce?

5. Escriba 3 normas que se deben seguir durante una prueba de análisis sensorial:

Apéndice 17

Boleta de calibración de panelista entrenado

Nombre: _____ Código _____
Área: _____ Fecha: _____

PRUEBA 1

Instrucciones: Se le presentan 3 muestras que contienen una sustancia olorosa, identifíquelas y escriba el código correspondiente a cada una.

ALMENDRA

ACEITE DE LAUREL

VAINILLA

PRUEBA 2

Instrucciones: Pruebe las muestra que se le presentan e identifique el sabor (dulce, salado, ácido, amargo y umami) de cada solución de cada uno de los vasos codificados. Entre las soluciones puede haber alguna muestra que contenga solamente agua.

545 _____

348 _____

235 _____

431 _____

625 _____

Apéndice 18

Agenda didáctica sobre la capacitación al personal de cafetería de grupo ALZA, sobre buenas prácticas de manufactura en los alimentos.

Tema a brindar : Buenas Prácticas de Manufactura en los Alimentos			
Nombre de la Facilitadora: Nadya Juárez		Beneficiarios: Personal de Cafetería	
Fecha de la Sesión: 8 Junio 2015		Tiempo Aproximado: 40 minutos	
Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la Capacitación
<p>Nivel Cognoscitivo Que los participantes</p> <p>Identifiquen la importancia de las buenas prácticas de manufactura en los alimentos.</p> <p>Nivel Afectivo Que los participantes:</p> <p>Valoren la importancia de ampliar sus conocimientos acerca de las buenas prácticas de manufactura.</p> <p>Nivel Psicomotriz Que los participantes:</p> <p>Apliquen los conocimientos adquiridos en la capacitación de buenas prácticas de manufactura en los alimentos.</p>	<p>Higiene y manipulación de alimentos</p> <p>Objetivo</p> <p>Alimento Menú</p> <p>Alimento alterado Alimento contaminado</p> <p>¿Que son las BPM? ¿Qué significa inocuidad?</p> <p>Requisitos básicos de BPM</p> <p>Higiene personal Control de enfermedades Hábitos personales</p> <p>Acciones que quedan prohibidas dentro del servicio de alimentación</p>	<p>Actividad de Bienvenida (10 minutos aprox.) Cada asistente deberá presentarse, e indicar su nombre.</p> <p>Seguidamente se proyectara un video relacionado con el tema.</p> <p>Desarrollo (30 minutos)</p> <p>✓ Método: Deductivo</p> <p>✓ Técnica: Exposición oral dinamizada</p> <p>Finalización (5 minutos aprox.) Espacio abierto para aclarar dudas o que realicen comentarios.</p>	<p>La evaluación se realizara de forma oral, se preguntara:</p>

Apéndice 19

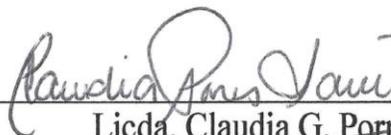
Diploma de participación de capacitación de buenas prácticas de manufactura en alimentos



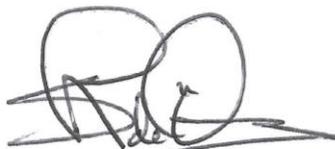


Br. Nadya Xiomara Juárez Oliva
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:



Licda. Claudia G. Porres Sam
Supervisora de Prácticas de
Ciencias de Alimentos del
Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–



MsC. Silvia Rodríguez de Quintana
Directora de Escuela de Nutrición

