

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

NESTLÉ FÁBRICA ANTIGUA, GRUPO DE APLICACIÓN Y RENOVACIÓN

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO

DEL 1 DE ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2015



PRESENTADO POR
MÓNICA LUCRECIA CONTRERAS GORDILLO
201021499

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
NUTRICIÓN

GUATEMALA, JULIO DEL 2015

REF. EPS. NUT 1/2015

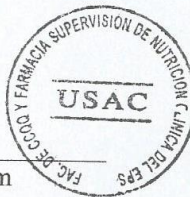
Mónica

Br. Mónica Lucrecia Contreras Gordillo
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:

Claudia Porres Sam

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



RO

MSc. Silvia Rodríguez de Quintana
Directora de la Escuela de Nutrición



Dedicatoria

- A Dios:** Por darme la vida, confiarme sus dones para ser una mujer de éxito y la oportunidad de convertirme en profesional.
- A Maria Auxiliadora:** Por acompañarme con su amor maternal, cuidarme y guiarme desde niña.
- A mis padres:** Liliana Gordillo y Edgar Contreras, por su dedicación, esfuerzo, confianza y amor incondicional. Por guiarme para ser una mujer de temple con valores y determinación y apoyar mis sueños y decisiones.
- A mis abuelitas:** Zoila Prera, por su amor incansable y su consejos llenos de sabiduría. Isabel Dominguez, por enseñarme que la vida es bella y que el esfuerzo y dedicación siempre traerán buenos frutos.
- A mis hermanos:** Daniel Contreras, por ser ejemplo de perseverancia para alcanzar los sueños. Waleska Contreras, por ser mi amiga y la mejor compañera de vida que Dios me regaló, por su comprensión, ayuda y ejemplo de mujer integra.
- A mi sobrino:** Sebastián Contreras, por su alegría y cariño. Por recordarme con su inocencia que para ser feliz se requiere de disfrutar las pequeñas cosas que nos da la vida.
- A mi familia:** Por brindarme su apoyo y felicidad. Por demostrarme que la verdadera riqueza consiste en rodearse de personas que me ayuden a crecer.
- A Jym:** Por su amor, ternura y por ser mi alegría.

A mis amigos: Por su compañía y hacer que mi viaje por la vida esté lleno de momentos inolvidables.

A: La Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser mi casa de estudios.

A: La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, por brindarme los conocimientos y las herramientas para desempeñarme profesionalmente y poder ser agente de cambio para la sociedad.

Índice

Introducción.....	1
Marco contextual	2
Marco Operativo.....	3
Conclusiones.....	14
Anexos	16
Apéndices.....	26

Introducción

Durante la práctica ciencias de alimentos del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la carrera de nutrición, la estudiante emplea las habilidades y conocimientos técnicos que ha adquirido a lo largo de la carrera en los ejes de servicio, investigación y docencia.

Nestlé Fábrica Antigua tiene como misión “Ser la fábrica líder a nivel mundial en el desarrollo y fabricación de productos culinarios nutritivos, saludables y de bienestar creando valor compartido, a través de la mejora continua de los procesos y del desarrollo de nuestra gente”. Para cumplir con la misión existe el Grupo de Aplicación y Renovación, donde se realizó el EPS, cuyo objetivo es el desarrollo de nuevos productos y mejora de los ya existentes.

Para contribuir con este objetivo se llevaron a cabo diversas actividades propuestas en función de la identificación de problemas en el área de cocina experimental según las siguientes líneas estratégicas: Fortalecimiento en el control de materia prima para nuevos proyectos, mejora en productos ya existentes y formulación de nuevos productos, apoyo en toma de decisiones con relación a cambios de materia prima en los producto y fortalecimiento en políticas nutricionales de Nestlé. También se llevaron a cabo actividades contingentes referentes a la evaluación sensorial de los productos y de las propuestas de mejora en los mismos.

El propósito del siguiente informe es presentar los resultados de las actividades realizadas que se obtuvieron en el período del 1 de enero al 30 de junio del presente año, divididos en los tres ejes antes mencionados.

Marco contextual

El grupo de Aplicación y Renovación de Nestlé Fábrica Antigua está conformado por un equipo multidisciplinario para cumplir con el objetivo de desarrollar e innovar productos. En el área de cocina experimental se desarrollan las recetas y se realizan las evaluaciones sensoriales de los nuevos productos, reformulaciones, así como de materia prima para el desarrollo de los mismos.

Las actividades realizadas responden a las necesidades que se observaron a través del diagnóstico institucional (anexo 1). Estas fueron registro de materia prima para el desarrollo e innovación de productos y evaluación sensorial de los mismos. En base al diagnóstico se elaboró un plan de trabajo (anexo 2), el cuál fue guía para la ejecución de las actividades. Aun así, también se realizaron actividades contingentes.

Marco Operativo

Servicio

A continuación se presentan las actividades realizadas en el eje de servicio

Gestión, recepción, evaluación sensorial e inventario de materias primas para realizar prototipo se productos nuevos. Se apoyó en la gestión y recepción de 29 nuevas materias primas, así como la evaluación sensorial de 38 materias primas (100%). Con base a esto se obtuvieron 3 prototipos correspondientes a tres variedades de un producto nuevo. Estos prototipos sirven como referencia sensorial de los procesos industriales posteriores para implementar los productos.

Evaluación sensorial de nuevos productos y reformulaciones. Se realizó la evaluación sensorial de acuerdo al sabor, olor, color y textura de 30 reformulaciones que respondían a la necesidad de mejorar sus atributos sensoriales o sus características nutricionales y de 37 nuevos productos que son propuestas para el desarrollo de los mismos.

Preparación y ejecución de pruebas triangulares. Se llevó a cabo 14 pruebas triangulares para evaluar la sustitución de materias prima en los productos o para valorar cambios en el proceso de fabricación que pudiesen afectar el perfil sensorial que conocen los consumidores.

Evaluación de metas. A continuación se presenta la evaluación de metas.

Tabla 1

Evaluación de metas por actividad en el eje de Servicio

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Gestionar, inventariar y evaluar el total de materia prima de 1 producto nuevo para realizar los prototipos.	1 proyecto nuevo con el 100% de materia prima	100%
2	Evaluar 20 propuestas de reformulación de productos ya existentes y 20 propuestas de nuevos productos.	30 de evaluaciones sensoriales en reformulaciones de productos 37 de evaluaciones de nuevos productos.	168%
3	Ejecutar 5 pruebas triangulares para evaluar sustitución de materia prima en los productos	14 de pruebas triangulares.	280%

Análisis de metas. Los resultados alcanzados son producto del compromiso que se tiene en el Grupo Aplicación en cuanto al lanzamiento de productos en tiempo en donde se incluyen reformulaciones. En las tres actividades planificadas se observa el cumplimiento de las metas.

En la gestión y evaluación de materia prima se realizó en tiempo y calidad para el desarrollo del producto en el nivel de cumplimiento esperado. Respecto a la evaluación sensorial de reformulaciones y/o productos nuevos se sobrepasó la meta debido a que existe un plan para mejorar las características nutricionales de los productos en cuanto a sodio, grasas saturadas, grasas trans y azúcar y esto aumentó las reformulaciones. Así mismo se llevó a cabo la semana de innovación en Panamá y el Grupo Aplicación debía llevar propuestas de nuevos productos por lo que la evaluación en los mismos sobrepasó las metas esperadas.

También se sobrepasó la meta relacionada a la ejecución de pruebas triangulares. Se considera que se debió a proyectos de ahorro que incluían la sustitución de materia prima y a proyectos para simplificar y unificar el catálogo de aromas en la fábrica.

Actividades contingentes. A continuación se presentan las actividades contingentes en el eje de servicio.

Evaluación sensorial de materias primas. Se evaluaron 34 materias primas que respondían a la necesidad por desabastos, en la búsqueda de proveedores alternos o para la utilización en nuevos productos.

Pruebas de preferencia. Se efectuaron seis pruebas de preferencia para asegurar que las reformulaciones son preferidas sensorialmente frente al producto de línea o el de la competencia.

Perfilamiento sensorial de productos. Se realizó el perfilamiento de cuatro productos para observar si las reformulaciones no alteraba el perfil sensorial que los hacía ganadores del estudio frente a los consumidores.

Gestión y entrega de muestras para evaluación de vida de anaquel productos. Para conocer la vida de anaquel de seis productos se coordinó la entrega de 728 muestras para test de conservación acelerado y 888 muestras para test de conservación en tiempo real, que corresponden a distintos escenarios de embalaje para evaluar mejoras en dichos productos.

Docencia

A continuación se presentan las actividades relacionadas al eje de docencia.

Socialización de las políticas nutricionales de Nestlé referente al sodio en los productos. Se socializó a 10 integrantes del Grupo Aplicación y Renovación en las políticas de sodio que tiene Nestlé según la agenda didáctica que se presenta en el apéndice 1.

Evaluación de metas. Seguidamente se presenta la evaluación de metas de la actividad planificada.

Tabla 2

Evaluación de meta por actividad en el eje de Docencia

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Socializar a todos los integrantes del Grupo de Aplicación las políticas Nutricionales de Nestlé.	Política socializada a 10 integrantes del grupo de aplicación.	100%

Análisis de metas. Se alcanzó la meta propuesta debido a que se pudo socializar la política de sodio a todos los integrantes del Grupo Aplicación.

Actividades contingentes. En el eje de docencia se realizó una actividad contingente como se presenta a continuación.

Evaluación Sensorial (Pruebas de preferencia). Como parte de los temas introductorios a un nuevo integrante del equipo, se le mostraron las pruebas sensoriales, específicamente las pruebas de preferencia para que conociera la herramienta y se apoyara de las evaluaciones sensoriales en la toma de decisiones tal como se presenta en la agenda didáctica en el apéndice 2.

Investigación

En el eje de investigación se presenta el trabajo realizado con el objetivo de generar conocimientos que contribuyeran a la estrategia de fortalecer las políticas nutricionales de Nestlé.

Se presenta el artículo científico basado en la investigación realizada. En el apéndice 3 se presenta el informe final de la investigación.

Propuesta de reducción de Sodio en sopas deshidratadas

Contreras, M.L.¹; Porres, C.²;

¹Estudiantes de Nutrición, Escuela de Nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala

²Supervisora de EPS de la Escuela de Nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

Existe la recomendación de la Organización Mundial de la Salud sobre limitar el consumo de sodio a no más de 2000mg/día por lo que se debe hacer una disminución de sodio en las sopas deshidratadas, para ello se propone una reducción de sodio a través de la disminución proporcional de sal y glutamato monosódico de acuerdo a la relación que se presenta en cada receta para que el perfil sensorial del producto no cambie.

Palabras clave: Sodio, recomendación OMS, sal, glutamato monosódico. Introducción

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) constituyen la principal causa de morbilidad en el mundo. La ingesta de gran cantidad de sodio se ha asociado a ECNT como la hipertensión, enfermedades cardiovasculares o accidentes cerebrovasculares, de manera que rebajar el consumo de sodio puede reducir la presión arterial y riesgo a

las enfermedades mencionadas (OMS, 2013)

El sodio es un mineral importante y parte de una sana y balanceada alimentación. La mayoría de sodio de la dieta proviene de la sal añadida durante la manufactura de productos alimenticios. Además de sazonar, la sal juega un papel importante en la preservación y textura en los productos industriales. El sodio también es añadido a los productos alimenticios a través de glutamato

monosódico, bicarbonato de sodio o inosinato disódico.

En la actualidad la OMS recomienda a los adultos un consumo de sodio no mayor a 2 gramos al día, que equivale a 5 gramos de sal. Es por ello que Nestlé ha incorporado en sus políticas la reducción de sodio en sus productos a fin de brindar a sus consumidores alternativas de alimentos más saludables, dentro de las cuales se encuentra que las sopas deshidratadas no deben contar con más del 33% de sodio por porción de acuerdo a la recomendación diaria.

A través de este estudio se propone una reducción de sodio a partir de la disminución de sal y glutamato monosódico en las sopas.

Metodología

El estudio fue de tipo cuasi experimental transversal con diseño pre-experimental con un solo grupo post prueba. La muestra fue de dos variedades de sopas deshidratadas, de gallina y sancocho, y 30 panelistas no entrenados para cada

prueba de preferencia que se llevaba a cabo entre la referencia, es decir la sopa actual, y la propuesta.

Selección de las sopas. Se obtuvo la receta de dos sopas que no cumplen con la recomendación de sodio. De acuerdo a la receta original se obtuvo la relación de sal-glutamato monosódico, es decir la proporción.

Elaboración de las propuestas. Se realizó la reducción teórica de sodio disminuyendo 1, 1.5 y 2 proporciones de sal-glutamato al porcentaje original de los mismos; la mitad del porcentaje restante se llenó con el “filler” (relleno que se utiliza, normalmente almidón de maíz o harina de trigo), una cuarta parte con alguna hierba y la cuarta parte restante aumentándole el aroma. Posteriormente se evaluó cuál de las 3 propuestas era adecuada de acuerdo al criterio de no tener más del 33% de sodio por porción.

De la sopa de Gallina y de Sancocho se llevó a cabo la

propuesta con la reducción proporciona de 1.5 veces sobre la cantidad de sal-glutamato monosódico. En la sopa de Gallina la reducción de sodio fue de 2.21% y en la de sancocho fue de 2.29%. Las premezclas hechas a base de sal que se encuentran en las recetas no se modificaron. El cálculo teórico de sodio se realizó a partir del sodio que proporciona la sal (40%), glutamato monosódico (12.8%), inosinato disódico (7.8%) y premezclas (varía según cada premezcla).

Preparación de las propuestas.

Se prepararon las propuestas en la cocina experimental utilizando balanza semianalítica marca Mettler Toledo PB3002-S con una precisión de 0.01g siguiendo las instrucciones de la receta.

Evaluación Sensorial. Se llevó a cabo una prueba de preferencia, en sabor y aroma, con 30 panelistas no entrenados para cada sopa propuesta. Las dos pruebas se realizaron en las cabinas de análisis sensorial de la fábrica; las muestras evaluadas fue la propuesta de sopa

de gallina y la propuesta de sopa de sancocho contra su respectiva referencia (sopa actual). A cada panelista se le brindó el instrumento de recolección de datos en donde se incluyeron las razones de preferencia.

Análisis de datos. Las pruebas de preferencia fueron analizadas con la tabla "Prueba binomial de dos extremos", con probabilidad de 0.05 (ver anexo 2) y se obtuvo el porcentaje de preferencia de los panelistas hacia la propuesta.

Resultados

Las dos propuestas de reducción de sodio en sopas a partir de la disminución de sodio y glutamato monosódico obtuvieron una mayor preferencia como se muestra en la tabla 1 de un n=30 por prueba, sin embargo no tuvieron una preferencia estadísticamente significativa. En las figuras 1 y 2 se presentan los comentarios por la cual los panelistas preferían la sopa de referencia de la sopa de gallina y sancocho respectivamente.

Tabla 1

Resultados de prueba de preferencia para las propuestas con reducción de sodio.

Sopa	% preferencia hacia la referencia	% preferencia hacia propuesta*	Valor P
Gallina	47	53	0.856
Sancocho	50	50	>0.856

*Propuesta sopa gallina: Menos 2.21% de sodio.
*Propuesta sancocho: Menos 2.29% de sodio.

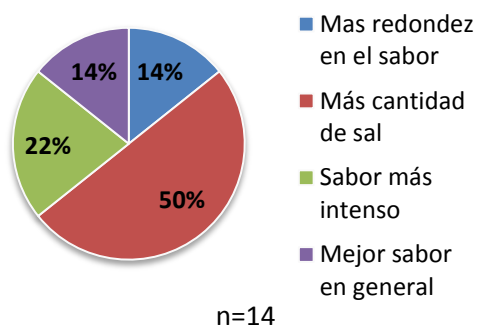


Figura 1. Porcentaje de argumentos expresados por los panelistas en la preferencia hacia la sopa de referencia de la sopa de gallina.

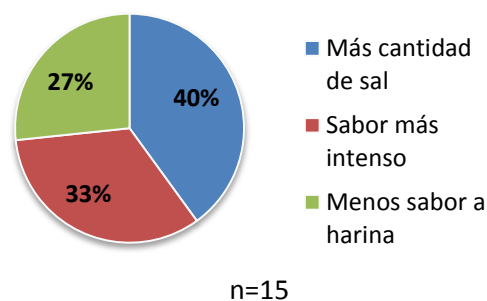


Figura 2. Porcentaje de argumentos expresados por los panelistas en la preferencia hacia la sopa de referencia de la sopa de sancocho.

Discusión de resultados

A pesar que la propuesta de la sopa de Gallina obtuvo un porcentaje mayor de preferencia sobre la referencia, no presenta una diferencia estadísticamente significativa. En el caso de la propuesta de sancocho la preferencia entre la propuesta y la referencia fue igual. Ya que ninguna de las dos propuestas obtuvo diferencia estadísticamente significativa en las pruebas de preferencia las propuestas de reducción de sodio deben sufrir modificaciones

En las pruebas de preferencia se reportaron comentarios específicos de gusto y preferencia hacia la sopa

de referencia por el contenido de sal, lo que muestra un cierto gusto por la sal por parte de los panelistas. Tal como lo señala la Organización Mundial de la Salud esa alta ingesta de sodio es una de las causas de las enfermedades crónicas no transmitibles como hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

En ambos casos los panelistas que preferían la sopa de referencia sobre la propuesta indicaban que ésta tenía un sabor más intenso y mayor contenido de sal, pero ninguno indicó que el perfil sensorial entre propuesta y referencia cambiase, es decir que atributos como el sabor, color, olor y consistencia se mantuvieron y lo que se perdió fue la intensidad de los mismos. A partir de estos comentarios se recomienda que se siga el patrón de reducción de sodio a partir de la disminución proporcional de sal y glutamato monosódico según la proporción original de las sopas, pero que estas disminuciones no sean remplazadas por almidón de maíz o harina de trigo sino que el chef de desarrollo aumente los

sabores y aromas por medio de las hierbas y especias.

Así también se recomienda que además de pruebas de preferencias se realicen perfilamientos sensoriales para demostrar que el perfil en cuanto a las características importantes de cada producto como sabor, color, olor y consistencia no cambia y que el componente de sal por el que un porcentaje prefieren la sopa con más contenido de sodio no sea un factor para no implementar los cambios en las recetas.

Conclusiones

Se elaboró una propuesta para la reducción de sodio en dos sopas deshidratadas Maggi, que no cumplían con el criterio de tener menos del 33% de sodio por porción.

Se elaboraron dos propuestas a partir de la disminución proporcional de sal y glutamato monosódico en la sopa de gallina y sancocho para mantener el perfil sensorial de las mismas. .

La propuesta de la sopa de gallina obtuvo mayor preferencia sobre la referencia y la propuestas de la sopa de sancocho obtuvo igual preferencia que la sopa de referencia pero en ambos casos no existe diferencia estadísticamente significativa.

Referencias Bibliográficas

- Food and Drug Administration. (2015). Recuperado el Marzo de 2015, de <http://www.fda.gov/default.htm>
- Allemandi, et.al. (Junio de 2013). *Análisis del contenido de sodio y grasas trans de los alimentos industrializados en Argentina*. Obtenido de <http://www.saludinvestiga.org.ar/rasp/articulos/volumen15/14-19.pdf>
- Corporate Wellness Unit, Nestlé Research Center. (2014). *Nestlé Policy on Sodium (Salt)*. Switzerland: Nestec Ltd.
- Ibañez F, Y. Barcina. (2001). *Análisis Sensorial de alimentos, Métodos y aplicaciones*. Barcelona: Springer-Verlag.
- Institute of Medicine. (2005). *Dietary Reference Intakes for water, potassium, sodium chloride and sulfate*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Lawless, H.T Y Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (Segunda ed.). New York: Springer.
- Mora M, e. a. (2006). Actitudes y preferencias de consumidores chilenos e italianos hacia los damascos. *Economía Agraria*, 10(1), 83-96.
- Nestlé. (2014). *Nutritional Profiling System, Its Product Categories and Sets of Criteria*. Switzerland: Nestec, Ltd.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Global status report on non-communicable diseases*. Obtenido de http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). *Directrices: Ingesta de sodio en adultos y niños, resumen*. Switzerland: Departamento de Nutrición para la Salud y Desarrollo.
- Organización Mundial de la Salud, O. (2012). *Guideline: Sodium intake for adults and children*.
- Ramírez, J. (2012). *Análisis Sensorial: Pruebas Orientadas al Consumidor*. Colombia.
- Valverde J; Picado. (2013). Estrategias mundiales en la reducción de sal/sodio en el pan. *Revista Costarricense de Salud Pública*.
- Watts B, e. (1992). *Métodos Sensoriales Básicos Para la Evaluación de Alimentos*. Canadá: Ottawa, Ont.

Evaluación de metas. A continuación se presenta la evaluación de las meta de investigación.

Tabla 3

Evaluación de metas por actividad en el eje de Investigación

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Realizar una investigación sobre una propuesta para reducir sodio en los productos.	100% de la investigación	100%

Análisis de metas. Se logró concluir con la investigación planificada en el tiempo estimado para ello.

Conclusiones

Aprendizaje profesional

En el Ejercicio Profesional Supervisado en el área de ciencias de alimentos se logró profundizar en la evaluación sensorial; se adquirió la habilidad para realizar las pruebas sensoriales así como la de coordinarlas y dirigir a más personal. Se fortaleció áreas como la gestión y el trabajo multidisciplinario para llevar a cabo las tareas delegadas. Se logró la actualización de conocimientos relacionados a sodio, colorantes y materia prima en general. Se adquirió nociones básicas de tiempo y orden de mezclado de ingredientes, de vida de anaquel así como de embalaje para mantener la calidad de los productos.

Aprendizaje social

En el Grupo Aplicación de Nestlé hay un buen ambiente laboral lo que promueve la confianza, el buen trato y el trabajo multidisciplinario. Se comprendió como el agrado y compromiso por el trabajo se refleja en los buenos resultados y que las buenas relaciones interpersonales son importantes para mantener el buen ambiente laboral y lograr los objetivos propuestos.

Aprendizaje ciudadano

A través de participar en la mejora de productos se reafirmó el pensamiento de que el trabajo de nutrición deber ir enfocado en proveer al consumidor productos que agraden y que a la vez sean de calidad y proporcionen beneficios nutricionales para mejorar la calidad de vida de las personas.

Recomendaciones

Es necesario que se mejore el aspecto en el control de recetas y en una evaluación sensorial donde participen más panelistas para evitar confusiones y retrasos en los trabajos.

Se recomienda que el número de panelistas entrenados aumente para que sea más fácil realizar las pruebas sensoriales.

Anexos

Anexo 1

Diagnóstico Institucional

Diagnóstico

Misión y Visión de la Institución

A continuación se presenta la misión y visión de Nestlé Fábrica Antigua.

Misión. “Ser la fábrica líder a nivel mundial en el desarrollo y fabricación de productos culinarios nutritivos, saludables y de bienestar creando valor compartido, a través de la mejora continua de los procesos y del desarrollo de nuestra gente”.

Visión. “Somos una unidad de negocio que desarrolla y fabrica productos culinarios deshidratados que satisfacen las expectativas de clientes y consumidores, a través de procesos que aseguran el cumplimiento de normas con el compromiso de nuestros colaboradores en un ambiente de mejora continua deleitando a nuestros consumidores y garantizando la sostenibilidad del negocio”.

Misión y Visión del Grupo de Aplicación y Renovación

La Misión y Visión del Grupo Aplicación se elaboró a finales del año 2014 por lo que no se han publicado ya que están en aprobación. En general su misión es el desarrollo de nuevos productos y mejora de los ya existentes, así mismo el lanzamiento de productos en el tiempo estimado y con éxito.

Información de la Institución

A continuación se describe a grandes rasgos la organización de Nestlé Fábrica Antigua, manuales y documentos y sistemas de control para producción y distribución de alimentos seguros ya que es información confidencial.

Organización. Nestlé Fábrica Antigua se divide en áreas o departamentos para llevar a cabo sus objetivos dentro de las cuales se encuentra la gerencia, el área administrativa, departamento de recursos humanos, el departamento de “SHE” – Safety health environment-, departamento de costos, cadena de abastecimiento, área de producción, departamento de control de calidad y el Grupo de Aplicación y Renovación –GAR-.

El Grupo de Aplicación y Renovación está conformado por un equipo multidisciplinario, como se muestra en la figura 1, para llevar a cabo el diseño de nuevos productos y mejora de los ya existentes. Dentro de este grupo de trabajo la estudiante de Nutrición, Mónica Contreras, estará realizando su Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- durante el período de enero a junio de presente año en el área de cocina experimental con el Development Chef, a quien corresponde el desarrollo de recetas de nuevos productos y la reformulación de los ya existentes con el objetivo de reducir costos, mejorar el valor nutritivo y/o la calidad del producto en cuanto a sabor o apariencia y con ello agradar al consumidor y seguir siendo líderes en el mercado de Guatemala y Centroamérica. Asimismo tienen a cargo la preparación de recetas, "masas de referencia", que utiliza el departamento de calidad para aprobar los productos de los ensayos industriales.

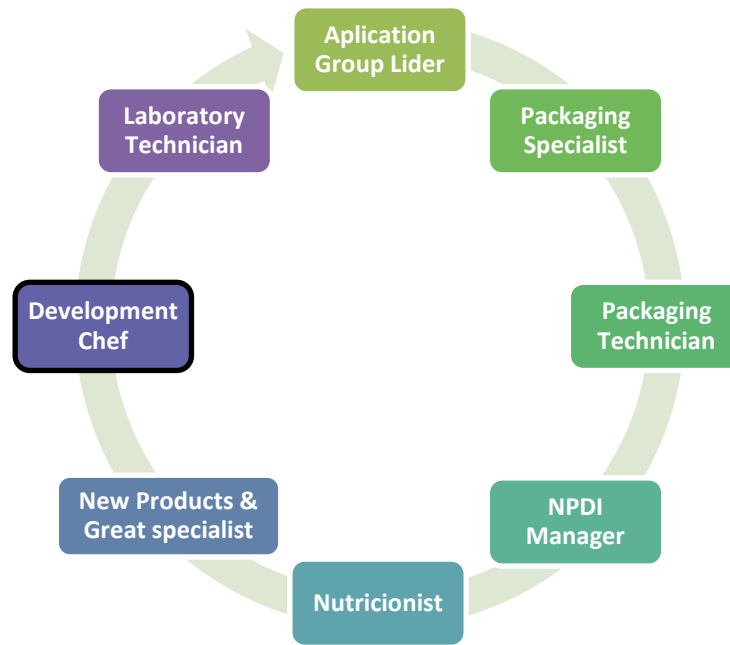


Figura 1. Organización de Grupo Aplicación y Renovación, 2015.

Manuales y/o documentos existentes. Cada área o departamento tiene a su cargo manuales y documentos referentes al área de trabajo, sin embargo estos documentos son confidenciales. El Grupo de Aplicación y Renovación cuenta con varios documentos como lo son: Kitchen Manual Good Practice, Procedimiento Regional para el Desarrollo de Nuevos Productos, documentos de Nutricional Foundation, documento para creación de materiales y especificaciones de Empaque, Normativas de Regulación: Reglamento Técnico Centroamericano – RTCA-, Normas COGUANOR.

Sistemas de controles existentes para la producción y distribución de alimentos seguros. El departamento de calidad es el encargado de liberar las materias primas y producto terminado para el consumidor según un sistema ya establecido. Si ellos no liberan el producto o materia prima, pero el Grupo de Aplicación está seguro de que el producto es adecuado se puede pedir una liberación extraordinaria y depende de nuevos resultados y de la decisión del

gerente de que se libere o no. Todos los documentos de liberación y procedimientos son confidenciales y pertenecen a

Árbol de problemas y necesidades

A continuación se presenta una lluvia de problemas y la entrevista con el Jefe inmediato en donde se mencionan los desafíos a los que la epesista tiene que enfrentarse.

Lluvia de problemas. La lluvia de problemas se estableció junto a dos integrantes del Grupo Aplicación y se enlistan a continuación:

- ① No existe un Back up físico de ensayos de recetas experimentales.
- ① Existe materia prima vencida que puede afectar la evaluación sensorial de los productos.
- ① No hay evidencia física (fotos) de nuevos productos o de mejoras para enviar al mercado.
- ① No se hace inventarios para el ingreso de muestras de materia prima lo que genera atraso en ensayos industriales e información desactualizada para otros procesos.
- ① Se degusta los productos pero no hay un registro de evaluación a los mismos y después de un tiempo no se sabe porque se le hicieron los cambios o porque el ensayo no funcionó.
- ① No hay formato de evaluación de materia prima por lo que una misma materia prima puede ser evaluada varias veces sin ser útil.
- ① No hay un lugar adecuado para materia prima nueva por lo que se ha desechado y se tienen que solicitar nuevamente al proveedor retrasando la “time line” de proyectos.

Entrevista a Jefe Inmediato. La entrevista se realizó al jefe inmediato, Rodrigo Astorga, quien es el Development Chef del Grupo Aplicación y se determinó los desafíos a los que la epesista tiene que enfrentarse: Uno es el hecho que los proyectos se hacen en paralelo por lo que la documentación que involucra cada proyecto (receta, degustación, masa de referencia, envíos, materia prima nueva) tienen que implementarse para tener el control de lo que pasa con cada proyecto sin retrasar la ejecución de los mismos. También que las prioridades de los proyectos cambian según peticiones del mercado o importancia de los mismos por lo que la planificación se puede ver afectada. Por último el surgimiento de nuevos proyectos pues llevan un proceso de gestión, organización, orden y ejecución donde se delegan tareas que forman un eslabón importante en la cadena del proyecto.

Los problemas y necesidades en donde la estudiante en EPS puede apoyar es en el registro de materia prima para desarrollo de nuevos productos o reformulación, llevando un inventario de las muestras que se recibe y una ficha técnica por material según la degustación sensorial que se le realiza. Así mismo se le encargan recetas para que ejecuten, apliquen, degusten y de ser necesario se realicen modificaciones o se envíen para ser evaluados en otros mercados.

Problemas priorizados unificados

- ⌚ No hay documentación para materia prima nueva y/o degustación de ensayos de cocina experimental para propuestas de nuevos productos o reformulaciones.
- ⌚ Hace falta inventarios de cada proyecto próximo a ejecutar donde estén las materias primas y proveedores de manera que los prototipos a nivel cocina puedan realizarse en el tiempo estimado.

Anexo 2

Plan de Trabajo

Introducción

En Nestlé Fabrica Antigua se elaboran productos culinarios deshidratados utilizando procesos regidos por los sistemas de calidad, inocuidad, medio ambiente, salud y seguridad ocupacional. Su compromiso se basa en asegurar calidad e inocuidad alimentaria, salud y seguridad en el trabajo, respeto al medio ambiente, desarrollo del personal y mejora continua. Para ello Fábrica Antigua se divide en diferentes áreas y departamentos dentro de los cuales se encuentra el departamento de, compras, producción, calidad y el **Grupo de Aplicación y Renovación (GAR)** cuyo objetivo es el desarrollo de nuevos productos y mejora de los ya existentes.

El Grupo Aplicación y renovación se conforma de un equipo multidisciplinario donde se incluye un Development Chef a cargo de la formulación de nuevas recetas para productos y la reformulación de los ya existentes, es en el área de cocina experimental en la que la estudiante de Nutrición, Mónica Contreras, de la Universidad de San Carlos de Guatemala realizará su Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en el periodo del 2 de enero al de 16 de Junio del presente año.

Matriz de planificación

A continuación se presentan las actividades planificadas dentro de los ejes de servicio, docencia e investigación.

Servicio

En el eje de servicio se planificaron las siguientes actividades

Tabla 1

Fortalecimiento en el control de materia prima para nuevos proyectos.

OBJETIVO: Apoyo en la gestión y recepción de materia prima para prototipos de nuevos productos.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
<p>Al finalizar el primer semestre del año 2015, debe estar gestionada e inventariada el total de materia prima de 1 producto nuevo para realizar los prototipos.</p>	<p><i>Proyectos con materia prima completa para prototipos</i> <hr/> <i>Materia prima para 1 proyecto planificado</i></p>	<p>Gestión, recepción e inventario de materias primas para realizar prototipos de productos nuevos.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 2

Mejora en productos ya existentes y formulación de nuevos productos

OBJETIVO: Evaluar sensorialmente las propuestas de mejora de los productos existentes o de los nuevos productos.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre del año 2015, deben ser evaluados 20 propuestas de reformulación de productos ya existentes y 20 propuestas de nuevos productos.	<i>Evaluaciones sensoriales ejecutadas para reformulaciones</i> <u><i>Evaluaciones sensoriales planificadas (20)</i></u>	Evaluaciones sensoriales para reformulaciones y de nuevos productos.
	<i>Evaluaciones sensoriales ejecutadas para nuevos productos</i> <u><i>Evaluaciones sensoriales planificadas (20)</i></u>	

Tabla 3

Apoyo en toma de decisiones con relación a cambios de materia prima en los productos.

OBJETIVO: Realizar pruebas triangulares para evaluar la sustitución de materias prima en los productos.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre del 2015, deben ejecutarse 5 pruebas triangulares para evaluar sustitución de materia prima en los productos.	<i>Pruebas triangulares ejecutadas</i> <u><i>5 Pruebas triangulares planificadas</i></u>	Ejecución de pruebas triangulares.

Docencia

En el eje de docencia se trabajará en la línea de fortalecimiento a política de Nestlé como se presenta a continuación.

Tabla 4

Fortalecimiento en políticas Nutricionales de Nestlé

OBJETIVO: Actualización de las políticas de Nutrición de Nestlé

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el mes de marzo todos los integrantes del Grupo de Aplicación deben estar actualizados con las políticas Nutricionales de Nestlé.	100% de los integrantes del GAR actualizados en la política nutricional Nestlé.	Capacitación al Grupo de Aplicación sobre políticas nutricionales de Nestlé.

Investigación

A continuación se presenta la planificación en el eje de investigación.

Tabla 5

Fortalecimiento en políticas Nutricionales de Nestlé

OBJETIVO: Realizar una investigación sobre una propuesta para reducir sodio en los productos.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES
Al finalizar el primer semestre del año 2015, debe estar concluida la investigación sobre 1 propuesta de reducción de sodio.	1 Investigación terminada y aprobada.	Elaboración de la investigación.

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	ENERO					FEBRERO				MARZO				ABRIL					MAYO				JUNIO			
	1 1-2	2 5-9	3 12- 16	4 19- 23	5 26- 30	1 2-6	2 9-13	3 16-20	4 23-27	1 2-6	2 9-13	3 16- 20	4 23- 27	1 30-3	2 6-10	3 13- 17	4 20- 24	5 27-1	1 4-8	2 11- 15	3 18- 22	4 25- 29	1 1-5	2 8-12	3 15- 19	
Elaboración de Diagnóstico Institucional	■	■	■																							
Elaboración de Plan de Trabajo			■	■	■																					
Innovation week (Desarrollo de propuestas para nuevos productos)			■	■																						
Triangulares Proyecto Simplex			■	■	■	■																				
Protocolo de Investigación Reducción de sodio							■	■	■	■	■															
Proyecto "P"		■			■	■			■	■							■	■	■		■					
Proyecto "K"						■	■			■	■	■														
Actualización de política nutricional Nestlé											■	■														
Trabajo de campo de investigación															■	■	■	■	■	■	■					
Informe de la investigación																						■	■	■	■	
Participar en reuniones académicas en USAC.						■							■				■				■	■				
Participación de reunión semanal WOR.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Apéndices

Apéndice No. 1

Agenda didáctica “Socialización de políticas de sodio, Nestlé”

TEMA: Socialización de política de Sodio, Nestlé			
FACILITADORA: Mónica Contreras		BENEFICIARIOS: Integrantes del Grupo de Aplicación y Renovación	
FECHA DE SESIÓN: 13 de marzo de 2015		TIEMPO APROXIMADO: 20 minutos	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE SESIÓN
<p>Que los participantes se familiaricen con la política nutricional de Nestlé, referente al sodio.</p> <p>Que los participantes comprendan la importancia de las políticas de sodio.</p> <p>Que los participantes reconozcan que la política de reducción de sodio involucra a todas las áreas de trabajo.</p>	<p>Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es el sodio • Por qué se utiliza sodio en el proceso de alimentos. <p>Política de sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para qué la política. • Productos que son excepciones para la política de reducción de sodio. • Cantidad permitida de sodio según la categoría de producto. <p>Implicados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de NPDI. • Plataforma de información GREAT. <p>Soluciones para reducir sodio</p> <p>Consideraciones</p>	<p>Actividad rompe hielo o de bienvenida: Se introducirá el tema de sodio y al mencionar las recomendaciones de sodio diario se les pasará un frasco con la cantidad de sal/día que la población debería consumir (5g) para que ellos vean la cantidad total y se hagan una idea de porqué se le está reduciendo sodio a los productos.</p> <p>Brindar el contenido.</p> <p>Resolución de dudas y comentarios.</p> <p>Evaluación y actividad de cierre.</p>	<p>Se le pedirá a cada integrante que comente sobre como con su trabajo debe apoyar al plan de sodio según la política Nestlé.</p>

Apéndice No. 2

Agenda didáctica “Evaluación Sensorial, Pruebas de preferencia”

TEMA: Evaluación sensorial (Pruebas de preferencia)			
FACILITADORA: Mónica Contreras		BENEFICIARIOS: Rodrigo Villanueva	
FECHA DE SESIÓN: 09 de marzo de 2015		TIEMPO APROXIMADO: 180 minutos	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE SESIÓN
<p>Que el participante se familiarice con las pruebas de preferencia.</p> <p>Que el participante reconozca las situaciones donde puede utilizar pruebas de preferencia.</p> <p>Que el participante comprenda la importancia de las pruebas de preferencia para tomar decisiones respecto a los productos.</p> <p>Que el participante sea capaz de planificar, ejecutar, obtener y analizar resultados a partir de las pruebas de preferencia.</p>	<p>Pruebas de Preferencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué son las pruebas de preferencia • Para que nos sirven • Quiénes son los panelistas y descripción de la tarea de los mismos. • Presentación de las muestras. • Boleta para pruebas de preferencia. • Análisis de datos. 	<p>Actividad rompe hielo o de bienvenida: El participante hará un ejercicio de panelista eligiendo cuál de las dos muestras que se le presentan prefiere.</p> <p>Brindar el contenido.</p> <p>Resolución de dudas y comentarios.</p> <p>Evaluación y actividad de cierre.</p>	<p>Se le brindará el material para que realice una prueba de preferencia con 30 panelista. La prueba de preferencia estará supervisada por la facilitadora y se le brindará ayuda de ser necesario para que fije los conocimientos.</p>

Apéndice 3

Informe de Investigación

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades no transmisibles (ENT) constituyen la principal causa de morbilidad en el mundo. La ingesta de gran cantidad de sodio se ha asociado a ENT como la hipertensión, enfermedades cardiovasculares o accidentes cerebrovasculares, de manera que rebajar el consumo de sodio puede reducir la presión arterial y riesgo a las enfermedades mencionadas.

El sodio es un mineral importante y parte de una sana y balanceada alimentación. La mayoría de sodio de la dieta proviene de la sal añadida durante la manufactura de productos alimenticios. Además de sazonar, la sal juega un papel importante en la preservación y textura en los productos industriales. El sodio también es añadido a los productos alimenticios a través de glutamato monosódico, bicarbonato de sodio.

En la actualidad la OMS recomienda que el consumo de sodio no supere los 2g de sodio al día, que equivale a 5 gramos de sal al día en caso de los adultos. Es por ello que Nestlé ha incorporado en sus políticas la reducción de sodio en sus productos a fin de brindar a sus consumidores alternativas de alimentos más saludables.

El presente trabajo tuvo como objetivo elaborar propuesta de reducción de sodio, a partir de la reducción de sal y glutamato monosódico, en sopas.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Se consultaron 100 publicaciones, 40 contenían estrategias para reducir el consumo de sodio incluyendo la disminución del aporte de sal en el pan. Se identificaron 21 países que han iniciado acciones para aminorar la ingesta excesiva de cloruro sódico, 16 países identificaron al pan como el mayor contribuyente de sodio. La mayoría de acciones en productos de bollería se han llevado a cabo en Europa, representado por 11 países, seguido de Oceanía y América con dos naciones por cada continente, finalmente un país en Asia. El método más empleado fue alianzas estratégicas entre instituciones gubernamentales e industrias panaderas. La reducción gradual de la sal añadida fue la estrategia utilizada por 14 países. (Valverde J; Picado, 2013)

Se realizó un estudio descriptivo observacional del corte transversal para la evaluación de la composición nutricional de alimentos industrializados. Se recolectaron 647 productos de 9 grupos alimentarios donde la mayoría de productos superaba el rango límite para el sodio, pero donde había variación entre productos similares lo que muestra que la reformulación es posible. En cuanto a las grasas trans reportaban valores menores de 1g salvo la manteca y las margarinas (Allemandi, et.al., 2013)

Sodio

El sodio es el principal catión del líquido extracelular y funciona como el determinante osmótico en el volumen del líquido extracelular y por tanto en la regulación del plasma. También es un factor determinante del potencial de la membrana celular y es transporte activo de moléculas a través de las membranas celulares (Institute of Medicine, 2005).

Existen varios sistemas y hormonas que están influenciadas por el balance de sodio-cloruro, incluyendo la cascada de renina-angiotensina-aldosterona, el

sistema nervios simpático, mecanismos intrarenales y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal y medular (Institute of Medicine, 2005).

La sal es la principal fuente de sodio para la mayoría de la población, pero algunos aditivos alimentarios comunes, como el glutamato monosódico (MSG), el nitrito de sodio y el bicarbonato de sodio, también contienen sodio y contribuyen en menor cantidad a la cantidad total de “sodio” que aparece en la etiqueta de información nutricional (Food and Drug Administration, 2015).

La sal es utilizada en los productos procesados ya que provee de sabor a los productos y también puede influir en otros aspectos de sabor como incrementado la sensación dulce en los productos. A través de la adición de sal, la disponibilidad de agua en el producto alimenticio se puede reducir y con ello controlar la carga bacteriana.

Relación de sodio con las enfermedades no transmisibles. Las Enfermedades no Transmisibles (ENT), como enfermedades cardiovasculares, accidente cerebrovascular, cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas conforman la mayor parte de muertes a nivel mundial. La presión arterial elevada y la hipertensión son los factores de riesgo más altos para enfermedades cardiovasculares y se estima que contribuyen al 49% de cardiopatías coronarias y al 62% de accidentes cerebrovasculares. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2010).

Existe una relación documentada entre el exceso de consumo de sodio (sal) y la elevación de la presión arterial así como evidencia que la presión arterial elevada incrementa el riesgo a enfermedades cardiovasculares, especialmente el accidente cerebrovascular y cardiopatías coronarias (Organización Mundial de la Salud, 2012).

El mayor efecto adverso por el excesivo consumo de sal es la elevación de la presión arterial que es relacionada como factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y renales (Institute of Medicine, 2005).

Recomendaciones para consumo de sodio. La OMS recomienda rebajar el consumo de sodio a fin de reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, ACV y cardiopatía coronaria entre los adultos; recomienda reducir la ingesta de sodio por debajo de los 2 g (5 g de sal) al día en el caso de los adultos (recomendación firme) y debe reducirse para que sea proporcional a las necesidades energéticas del niño. Se entiende que una recomendación es “firme” cuando el grupo tiene la certeza de que sus efectos positivos superan los negativos.

Estas recomendaciones son válidas para todas las personas, hipertensas o no (incluidas las embarazadas y las madres lactantes), salvo las que padezcan enfermedades o tomen medicamentos que puedan producir hiponatremia o acumulación aguda de agua en el organismo y las que requieran dietas supervisadas por un médico como por ejemplo insuficiencia cardíaca o diabetes de tipo I (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2013).

Sistema de perfil Nutricional, Nestlé. Nestlé ha desarrollado un sistema de perfil nutricional basado en la ciencia y recomendaciones públicas para ingesta diaria provenientes de la Organización Mundial de la Salud, el Instituto Estadounidense y de la opinión de la Autoridad de Seguridad Alimentaria europea para los productos alimentarios y bebidas como se muestra en la tabla 1. La estrategia mundial de Nestlé es ofrecer productos que sean del gusto del consumidor y con valor nutritivo. (Nestlé, 2014)

Tabla 1

Recomendaciones diarias para adultos y niños

	Valores de Referencia Diaria para adultos	Valores de Referencia Diaria para niños de 9- 11 años	Valores de Referencia Diaria para niños de 4- 8 años
Energía	2000 kcal	2000 kcal	1700 kcal
Proteína	50 g	50 g	24 g
Grasa	70 g	70 g	60 g
Ácidos Grasos Saturados	20 g	20 g	19 g
Ácidos Grasos Trans	<1% de la energía	<1% de la energía	<1% de la energía
Azúcar agregada	50 g	50 g	42.5 g
Fibra	25 g	17 g	15 g
Sodio	2.4 g	2.0 g	1.4 g
Calcio	1000 mg	1000 mg	700 mg

* Basados en las recomendaciones diarias de la Organización Mundial de la Salud y referencias publicadas por el Instituto Estadunidense de Medicina y la Autoridad de Seguridad Alimentaria Europea.

Fuente: (Nestlé, 2014)

El trabajo de perfilar consistió en categorizar a cada producto de acuerdo a cuatro principios de evaluación: Un examen de la categoría del producto y su papel en la dieta, una evaluación específica sobre los factores nutricionales pertinentes según la salud pública y los aportes nutricionales, una consideración sobre máximos y mínimos de los umbrales rigurosos no compensatorios y la consideración de la porción y los valores de referencia específico para niños y adultos (Nestlé, 2014). De acuerdo a esto cada producto tiene recomendaciones nutricionales según su categoría, la tabla 2 muestra los criterios para sopas.

Tabla 2
Criterios de componentes nutricionales para sopas

Categoría del Producto	Descripción	Criterios nutricionales expresados por porción
Sopas	Toda clase de sopas (sopas claras, cremas)	Total de Energía: ≤ 10 % DV / porción Grasa total: ≤ 7.5 % DV / porción Ácidos grasos saturados: ≤ 7.5 % DV / porción Ácidos grasos trans: ≤ 2 % del total de grasa Azúcar añadida: ≤ 7.5 % DV / porción Fructosa: ≤ 50 % sobre el criterio de azúcar añadida Sodio: ≤ 33 % DV/ porción

Fuente: (Nestlé, 2014)

Análisis Sensorial

Según la División de Evaluación Sensorial del Instituto de Tecnólogos de Alimentos, el análisis sensorial es la rama de la ciencia utilizada para medir, obtener, analizar e interpretar las reacciones a determinadas características de los alimentos y materiales, tal y como son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído (Ibañez F, Y. Barcina, 2001).

El análisis sensorial 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 (Lawless, H.T Y Heymann, H., 2010).

Para lograr un mejor desempeño en la investigación y desarrollo de nuevos productos alimenticios el conocimiento científico y objetivo del consumidor es un referente obligado, éste se logra aplicando técnicas combinadas de investigación

de mercados mediante análisis sensorial, que permiten un estudio más profundidad del consumidor (Mora M, 2006).

El papel de la evaluación sensorial se torna de gran importancia en todas las etapas de producción y desarrollo de la industria alimentaria, para conocer tanto las características como la aceptabilidad de un producto. En la figura 1 se muestra el papel del análisis sensorial según Pagliarini y col. Desde 1991.



Figura 1. Papel del análisis sensorial en el desarrollo y mejora de productos alimentarios **Fuente:** (Ibañez F, Y. Barcina, 2001)

Las pruebas empleadas para evaluar la preferencia, aceptabilidad o grado en que gusta un producto se conocen como "pruebas cuantitativas de consumo" o "pruebas orientadas al consumidor"

Prueba de preferencia pareada. Las pruebas de preferencia les permiten a los consumidores seleccionar entre varias muestras, indicando si prefieren una muestra sobre otra. La prueba de preferencia más sencilla es la prueba de preferencia pareada. En esta prueba se le pregunta a los panelistas cuál de las dos muestras codificadas prefieren.

Las dos muestras (A y B) se presentan en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. Existen dos posibles órdenes de presentación de las muestras: primero A y luego B (AB) o primero B y luego A (BA).

Los resultados se analizan utilizando una prueba binomial de dos extremos. La prueba de dos extremos es apropiada pues se puede escoger cualquiera de las dos muestras, ya que la dirección de la preferencia no puede determinarse de antemano. Para el análisis, se suma el número de panelista que prefieren cada muestra y se determina la significancia de los totales (Watts B, 1992).

Justificación

De acuerdo a las políticas de reducción de sodio con la que cuenta Nestlé y a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el consumo máximo de 2g de sodio al día en adultos, se elaboró una propuesta de reducción de sodio en dos sopas a partir de la disminución proporcional de sal y glutamato monosódico de manera que cada producto conserve el perfil que la población conoce.

Con la propuesta de reducción de sodio, basada en la disminución proporcional sal-glutamato, se pretendía que la aprobación del perfil sensorial y la implementación de los cambios en las sopas, en cuanto a sodio, se realizara en menos tiempo de lo previsto pues el perfil del producto no cambia. Las dos propuestas fueron evaluadas por panelistas no entrenados en una prueba de preferencia pareada para validar la preferencia hacia el producto con menos sodio.

El objetivo final es que para finales del 2016 los productos están cumpliendo con la recomendación de sodio dada por la OMS.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar una propuesta para la reducción de sodio en dos sopas Maggi.

Objetivos específicos

Elaborar propuestas de disminución de sal y glutamato monosódico en sopas manteniendo el perfil de la misma.

Validar la propuesta de reducción de sodio con pruebas de preferencia para cada sopa.

Variables

Variable dependiente:

Perfil sensorial de la sopa

Variables independientes:

Sal y glutamato monosódico

Hipótesis

Al reducir la cantidad de sodio a partir de la sal y glutamato monosódico en la misma proporción con la que ya cuenta la sopa, el perfil sensorial de la misma no se ve afectado y es preferida por los consumidores.

Materiales y métodos

Universo

Productos deshidratados (sopas) producidas por Nestlé Fábrica Antigua.

Panelistas no entrenados.

Muestra

2 variedades sopas producidas por Nestlé Fábrica Antigua: De Gallina y Sancocho.

30 panelistas no entrenados para cada de las pruebas de preferencia.

Recursos

A continuación se presentan los recursos físicos y humanos necesarios para realizar la investigación.

Instrumentos. Receta con reducción de sal y glutamato según su actual proporción (Confidencial).

Formulario validado para pruebas de preferencia (ver anexo 1).

Humanos.

- Claudia Porres - Asesora
- Rodrigo Astorga - Chef de desarrollo
- Cateriana Liano - Nutricionista
- Mónica Contreras - Investigadora

Materiales y equipo.

- Receta de sopa
- Materia prima
- Computadora
- Impresora
- Hojas

- Engrapadora
- Calculadora
- Lapiceros
- Ollas
- Cabinas para degustación
- Vasos plásticos de 5 onzas
- Cabinas de degustación
- Cucharas
- Cucharones
- Formulario de preferencia
- Servilletas
- Balanza semianalítica Mettler Toledo

Diseño y metodología de recolección y análisis de datos

Tipo de investigación. Cuasi - Experimental transversal.

Diseño pre-experimental. Un solo grupo post- prueba

Procedimientos para la obtención de resultados.

Selección de las sopas. Se obtuvo la receta de dos sopas que no cumplen con la recomendación de sodio. De acuerdo a la receta original se obtuvo la relación de sal- glutamato monosódico, es decir la proporción.

Elaboración de las propuestas. Se realizó la reducción teórica de sodio disminuyendo 1, 1.5 y 2 proporciones de sal-glutamato al porcentaje original de los mismos; la mitad del porcentaje restante se llenó con el “filler” (relleno que se utiliza, normalmente almidón de maíz o harina de trigo), una cuarta parte con alguna hierba y la cuarta parte restante aumentándole el aroma. Posteriormente se evaluó cuál de las 3 propuestas era adecuada de acuerdo al criterio de no tener más del 33% de sodio por porción.

De la sopa de Gallina y de Sancocho se llevó a cabo la propuesta con la reducción proporcional de 1.5 veces sobre la cantidad de sal-glutamato monosódico. En la sopa de Gallina la reducción de sodio fue de 2.21% y en la de sancocho fue de 2.29%. Las premezclas hechas a base de sal que se encuentran

en las recetas no se modificaron. El cálculo teórico de sodio se realizó a partir del sodio que proporciona la sal (40%), glutamato monosódico (12.8%), inosinato disódico (7.8%) y premezclas (varía según cada premezcla).

Preparación de las propuestas. Se prepararon las propuestas en la cocina experimental utilizando balanza semianalítica marca Mettler Toledo PB3002-S con una precisión de 0.01g y se siguió las instrucciones de la receta

Evaluación Sensorial. Se llevó a cabo una prueba de preferencia, en sabor y aroma, con 30 panelistas no entrenados para cada sopa propuesta. Las dos pruebas se realizaron en las cabinas de análisis sensorial de la fábrica; las muestras evaluadas fue la propuesta de sopa de gallina y la propuesta de sopa de sancocho contra su respectiva referencia (sopa actual). A cada panelista se le brindó el instrumento de recolección de datos en donde se incluyeron las razones de preferencia.

Análisis de datos. Las pruebas de preferencia fueron analizadas con la tabla "Prueba binomial de dos extremos", con probabilidad de 0.05 (ver anexo 2) y se obtuvo el porcentaje de preferencia de los panelistas hacia la propuesta.

Resultados

Las dos propuestas de reducción de sodio en sopas a partir de la disminución de sodio y glutamato monosódico obtuvieron una mayor preferencia como se muestra en la tabla 1 de un n=30 por prueba, sin embargo no tuvieron una preferencia estadísticamente significativa. En las figuras 1 y 2 se presentan los comentarios por la cual los panelistas preferían la sopa de referencia de la sopa de gallina y sancocho respectivamente.

Tabla 1

Resultados de prueba de preferencia para las propuestas con reducción de sodio.

Sopa	% preferencia hacia la referencia	% preferencia hacia propuesta*	Valor P
Gallina	47	53	0.856
Sancocho	50	50	>0.856

*Propuesta sopa gallina: Menos 2.21% de sodio.
*Propuesta sancocho: Menos 2.29% de sodio.

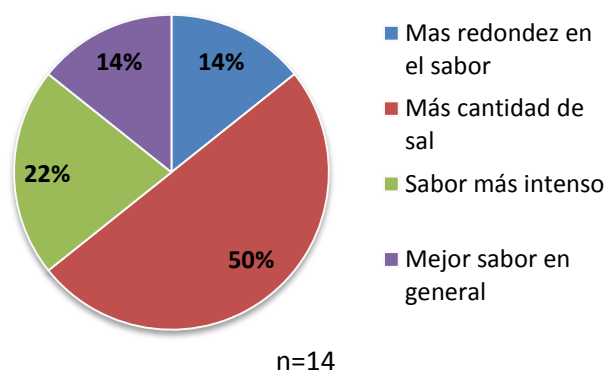


Figura 1. Porcentaje de argumentos expresados por los panelistas en la preferencia hacia la sopa de referencia de la sopa de gallina.

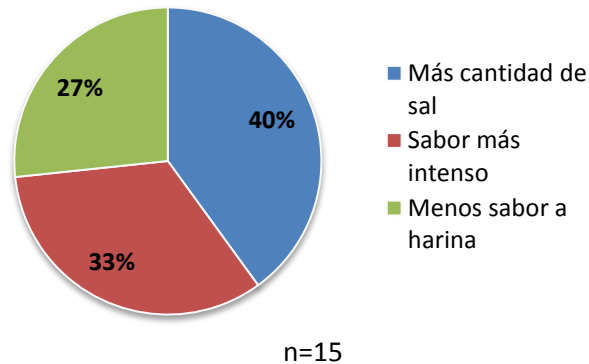


Figura 2. Porcentaje de argumentos expresados por los panelistas en la preferencia hacia la sopa de referencia de la sopa de sancocho.

Discusión de resultados

A pesar que la propuesta de la sopa de Gallina obtuvo un porcentaje mayor de preferencia sobre la referencia, no presenta una diferencia estadísticamente significativa. En el caso de la propuesta de sancocho la preferencia entre la propuesta y la referencia fue igual. Ya que ninguna de las dos propuestas obtuvo diferencia estadísticamente significativa en las pruebas de preferencia las propuestas de reducción de sodio deben sufrir modificaciones

En las pruebas de preferencia se reportaron comentarios específicos de gusto y preferencia hacia la sopa de referencia por el contenido de sal, lo que muestra un cierto gusto por la sal por parte de los panelistas. Tal como lo señala la Organización Mundial de la Salud esa alta ingesta de sodio es una de las causas de las enfermedades crónicas no transmitibles como hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

En ambos casos los panelistas que preferían la sopa de referencia sobre la propuesta indicaban que ésta tenía un sabor más intenso y mayor contenido de sal, pero ninguno indicó que el perfil sensorial entre propuesta y referencia cambiase, es decir que atributos como el sabor, color, olor y consistencia se mantuvieron y lo que se perdió fue la intensidad de los mismos. A partir de estos comentarios se recomienda que se siga el patrón de reducción de sodio a partir de la disminución proporcional de sal y glutamato monosódico según la proporción original de las sopas, pero que estas disminuciones no sean remplazadas por almidón de maíz o harina de trigo sino que el chef de desarrollo aumente los sabores y aromas por medio de las hierbas y especias.

Así también se recomienda que además de pruebas de preferencias se realicen perfilamientos sensoriales para demostrar que el perfil en cuanto a las características importantes de cada producto como sabor, color, olor y consistencia no cambia y que el componente de sal por el que un porcentaje prefieren la sopa con más contenido de sodio no sea un factor para no implementar los cambios en las recetas.

Conclusiones

Se elaboró una propuesta para la reducción de sodio en dos sopas deshidratadas Maggi, que no cumplían con el criterio de tener menos del 33% de sodio por porción.

Se elaboró dos propuestas a partir de la disminución proporcional de sal y glutamato monosódico en la sopa de gallina y sancocho para mantener el perfil sensorial de las mismas. .

Se validó las propuestas de reducción de sodio con una prueba de preferencia para cada sopa. La propuesta de la sopa de gallina obtuvo mayor preferencia sobre la referencia y la propuestas de la sopa de sancocho obtuvo igual preferencia que la sopa de referencia pero en ambos casos no existe diferencia estadísticamente significativa.

Referencias

- Food and Drug Administration. (2015). Recuperado el Marzo de 2015, de <http://www.fda.gov/default.htm>
- Allemandi, et.al. (Junio de 2013). *Análisis del contenido de sodio y grasas trans de los alimentos industrializados en Argentina*. Obtenido de <http://www.saludinvestiga.org.ar/rasp/articulos/volumen15/14-19.pdf>
- Corporate Wellness Unit, Nestlé Research Center. (2014). *Nestlé Policy on Sodium (Salt)*. Switzwerland: Nestec Ltd.
- Ibañez F, Y. Barcina. (2001). *Análisis Sensorial de alimentos, Métodos y aplicaciones*. Barcelona: Springer-Verlag.
- Institute of Medicine. (2005). *Dietary Reference Intakes for water, potassium, sodium chloride and sulfate*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Lawless, H.T Y Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (Segunda ed.). New York: Springer.
- Mora M, e. a. (2006). Actitudes y preferencias de consumidores chilenos e italianos hacia los damascos. *Economía Agraria*, 10(1), 83-96.
- Nestlé. (2014). *Nutritional Profiling System, Its Product Categories and Sets of Criteria*. Switzerland: Nestec, Ltd.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Global status report on non-communicable diseases*. Obtenido de http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). *Directrices: Ingesta de sodio en adultos y niños, resumen*. Switzerland: Departamento de Nutrición para la Salud y Desarrollo.

Organización Mundial de la Salud, O. (2012). *Guideline: Sodium intake for adults and children*.


Ramírez, J. (2012). *Análisis Sensorial: Pruebas Orientadas al Consumidor*. Colombia.

Valverde J; Picado. (2013). Estrategias mundiales en la reducción de sal/sodio en el pan. *Revista Costarricense de Salud Pública*.

Watts B, e. (1992). *Métodos Sensoriales Básicos Para la Evaluación de Alimentos*. Canadá: Ottawa, Ont.

ANEXOS

Anexo 1. Formulario para prueba de Preferencia

Nombre: _____		
Fecha: _____		
<u>PRUEBA DE PREFERENCIA</u>		
<p>Pruebe las dos muestras que tiene enfrente, empezando con la muestras de la izquierda. Haga un círculo en la letra de la muestra que prefiere.</p>		
<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">A</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">B</div>	
<p>¿Por qué la prefiere?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
¡GRACIAS!		

Anexo 2. Prueba binomial de dos extremos

zn/x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
5			538	210	45	004																								
6		912	649	320	100	016	001																							
7		941	737	429	173	045	007																							
8		961	805	532	259	088	020	003																						
9		974	857	623	350	145	042	006	001																					
10		983	896	701	441	213	077	020	003																					
11		988	925	766	527	289	122	039	009	001																				
12		992	946	819	607	368	178	66	019	004	001																			
13		995	961	851	678	448	241	104	035	009	002																			
14		997	973	895	739	524	310	149	058	017	004	001																		
15		998	981	921	791	596	382	203	088	031	008	002																		
16		998	986	941	834	661	453	263	126	050	016	004	001																	
17		999	990	956	870	719	522	326	172	075	027	008	002																	
18		999	993	967	898	769	588	391	223	108	043	014	004	001																
19			995	976	921	812	648	457	279	146	065	024	007	002																
20			997	982	940	848	703	521	339	191	092	038	013	004	001															
21			998	987	954	879	751	581	399	240	125	056	021	007	002															
22			998	991	965	904	794	638	460	293	163	079	033	012	003	001														
23			999	993	974	924	831	690	519	349	206	107	048	019	006	002														
24			999	995	980	941	862	737	576	406	254	140	068	028	010	003	001													
25			999	996	985	954	888	778	630	462	304	178	092	042	016	006	002													
26				997	989	964	910	815	679	518	357	220	121	058	025	009	003	001												
27				998	992	972	928	847	725	572	411	266	154	079	036	014	005	002												
28				999	994	979	943	874	765	623	464	314	191	104	050	022	008	003	001											
29				999	996	984	955	897	801	670	517	364	232	133	068	031	013	005	001											
30				999	997	988	965	916	833	714	568	415	276	166	090	043	019	007	002	001										
31					998	991	972	932	861	754	617	466	322	203	115	059	027	011	004	001										
32					998	993	978	946	885	789	662	516	370	243	144	078	038	016	006	002	001									
33					999	995	983	967	905	821	705	565	419	285	177	100	051	023	010	004	001									
34					999	996	987	965	922	849	744	612	468	330	213	126	067	033	014	006	002	001								
35					999	997	990	973	937	873	779	656	516	376	252	155	087	044	020	009	003	001								
36						998	992	978	949	895	810	697	562	422	293	187	109	058	028	012	005	002	001							
37						998	994	963	959	913	838	735	607	469	336	223	135	075	038	018	007	003	001							
38						999	996	987	967	928	863	769	650	515	381	261	164	095	051	025	011	004	002	001						
39						999	997	990	973	941	885	800	689	560	425	301	196	118	066	033	016	007	003	001						
40						999	997	992	979	952	903	829	726	603	470	342	231	144	083	044	021	010	004	001						
41							998	994	983	961	920	854	761	644	515	385	268	173	104	057	029	014	006	002	001					
42							999	995	987	968	933	876	791	683	558	428	307	205	127	073	038	019	008	003	001					
43							999	996	990	974	945	895	820	719	600	471	347	239	153	091	050	025	012	005	002	001				
44							999	997	992	980	955	912	845	753	639	514	389	275	182	111	063	033	016	007	003	001				
45							999	998	994	984	963	926	867	783	677	556	430	313	213	135	079	043	022	010	004	002	001			
46								998	995	987	970	938	887	811	713	596	472	352	246	161	098	055	029	014	006	003	001			
47								999	996	990	976	949	904	836	745	635	514	392	282	189	119	070	038	019	009	004	002	001		
48								999	997	992	980	958	919	859	776	672	554	433	318	220	142	086	048	025	012	006	002	001		
49								999	998	994	984	965	932	879	803	706	593	473	356	253	168	105	061	033	017	008	003	001		
50								999	998	995	987	972	943	896	829	739	631	513	395	287	196	126	076	042	022	011	005	002	001	