

USAC

TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad De Ciencias Químicas y Farmacia
Programa de Experiencia Docentes Con la Comunidad-EDC-
Subprograma del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-

Informe Final De Práctica Como Opción de Graduación
Ciencias de Alimentos

Realizado en Conservas y Congelados Ya Está S.A. (COCO, S.A.)
Durante el periodo comprendido del 1 de enero al 30 de junio 2021



Presentado por

Mirna Elizabeth Tórtola Alfaro

201603916

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, Julio del 2021

REF. Eps.nut1/2021

Tabla de contenido

Objetivos	2
Objetivo General	2
Objetivos Específicos	2
Marco contextual	3
Marco operativo	5
Eje de Servicio	5
Eje de Investigación	9
Eje de Docencia.....	11
Conclusiones	13
Aprendizaje Profesional	13
Aprendizaje Social	13
Aprendizaje Ciudadano	13
Recomendaciones	14
Anexos y Apéndices	15
Anexo 1 Diagnóstico institucional	16
Anexo 2. Plan de trabajo	26
Apéndice 1. Acciones correctivas para el cierre del 24% de inconformidades detectadas en el departamento de Aseguramiento de calidad COCO.S.A.	32
Apéndice 2. Registro y documentación de Químicos certificados NSF	38
Apéndice 3. Lista de participantes del panel sensorial.....	38
Apéndice 4. Informe final de la propuesta de análisis sensorial para color en hoja de Plátano	39

Apéndice 5. Agenda didáctica de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura.....	69
Apéndice 6. Planificación de la ejecución de panel sensorial para Conservas y Congelados Ya Está.	70
Apéndice 7. Material educativo realizado para el abordaje de vidrio quebrado.	75

Introducción

El Ejercicio Profesional Especializado -EPE- en Ciencias de Alimentos tiene como objetivo el desarrollo de habilidades y destrezas de trabajo en equipo y ética profesional, desempeñando actividades en los ejes de servicio, docencia e investigación. Todas las actividades planificadas fueron orientadas a la gestión de calidad, específicamente sobre inocuidad de alimentos y buenas prácticas de manufactura.

El informe final realizado comunica los resultados obtenidos de las actividades realizadas y la evaluación del plan de trabajo desarrollado en la planta de Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Las actividades expuestas en este informe final son análisis sensorial y formulación de productos, elaboración de etiquetado nutricional bajo los requerimientos de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos -FDA-, control de calidad y buenas prácticas de manufactura, cada acción contiene evidencia ejecución en la institución.

Es importante señalar el desempeño integral fortaleciendo el juicio crítico, el trabajo interdisciplinario, la responsabilidad y honestidad para asegurar alimentos inocuos y de calidad para el consumidor.

Objetivos

Objetivo General

Demostrar el trabajo desarrollado en la práctica de Ciencias de Alimentos de Ejercicio Profesional Especializado-EPE- realizado en Conservas y Congelados Ya Está, S.A., durante el período del 01 de enero al 30 de junio 2021.

Objetivos Específicos

Evidenciar las acciones desarrolladas bajo el eje de servicio, docencia e investigación, realizadas en la práctica de Ciencias de Alimentos de Ejercicio Profesional Especializado-EPE- durante el período del 01 de enero al 30 de junio 2021.

Evaluar el cumplimiento de las metas establecidas en el plan de trabajo para las actividades realizadas en la práctica de Ciencias de Alimentos de Ejercicio Profesional Especializado-EPE- en la institución de Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Exponer las actividades contingentes desarrolladas bajo el eje de servicio, docencia e investigación en la práctica de Ciencias de Alimentos de Ejercicio Profesional Especializado - EPE- durante el período del 01 de enero al 30 de junio 2021.

Marco contextual

En Conservas y Congelados Ya Está -Coco S.A.- se promueve el desempeño profesional en la producción de frutas y verduras en conservas y congelados. Su amplia línea de productos se caracteriza por su frescura, inocuidad y calidad. Por lo tanto, se considera que la práctica de Nutrición en Ciencias de Alimentos se cumplió el objetivo institucional, pues se aplicaron conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas académicamente a beneficio de Coco S.A.

Al inicio de la práctica se elaboró un diagnóstico institucional donde se determinaron las necesidades y se priorizaron problemas (anexo 1) para ser abordados en el plan de trabajo (anexo 2).

Durante el desempeño se observaron desafíos de documentación en los cuales se aborda el registro de materia prima y productos terminados mezclados y sin análisis, por lo que se trabajó en bases de datos ordenadas por insumo y producto que permiten su localización y análisis en la toma de decisiones de liberación. Así mismo se logra documentar la trazabilidad de la materia prima verificando la manipulación de la misma desde campo.

También se logró observar que no se documenta la participación y evaluación de personas que asisten a capacitaciones impartidas en la empresa, por lo tanto, se apoyó en la sistematización de este proceso.

La gerente de aseguramiento de calidad de la empresa indicó que uno de los desafíos del departamento, es garantizar la inocuidad y calidad de los productos terminados y eliminar reclamos constantes que se repiten con frecuencia. Por lo tanto, se trabajó en evaluar las causas de rechazo del color para los productos de hoja de plátano y pacaya en salmuera señalando los parámetros de color adecuados por medio de la propuesta de una escala de Pantone como instrumento de análisis sensorial, pues estos productos presentaban reclamos.

También se señaló el desafío de la validación de limpiezas y desinfecciones en materia prima de congelados, superficies e instrumentos. Por lo tanto, se trabajó en el suministro de flor de pito, validando su limpieza y desinfección, la implementación de jabones de superficie y el control de la carga microbiana en utensilios e instrumentos empleados en planta. Cabe mencionar que todos los químicos seleccionados y validados están certificados por National Science Foundation -NSF-.

Se consideró que los colaboradores tenían poco conocimiento sobre análisis sensorial y panel sensorial, por lo tanto, se estableció la conformación del mismo para determinación de calidad de productos propios de conservas y congelados.

Marco operativo

A continuación, se exponen las actividades planificadas en el eje de servicio, investigación y docencia desarrolladas en Conservas y Congelados Ya Está, S.A. durante el período del 01 de enero al 30 de junio 2021.

Eje de Servicio

A continuación, se detallan las actividades desarrolladas en el eje de servicio

Cierre de inconformidades del Departamento de Aseguramiento de Calidad Coco S.A.

Se estableció una ruta de acción analizando las causas de la no conformidad, investigando y estableciendo la causa raíz de la misma. Este bosquejo permitió identificar de manera viable y factible que acción correctiva se desarrollará para la solución del problema evidenciando resultados obtenidos para lograr su cierre. Se logró el cierre de cuatro (24%) no conformidades del departamento de Aseguramiento de Calidad.

A continuación, se describen las cuatro acciones correctivas realizadas (Ver apéndice 1)

- Acción correctiva 038-21: Relacionada al inventario de vidrio (ventanas), lámparas y dosificadores de cloro en plantas de producción.
- Acción correctiva 027-21: Relacionada a la elaboración de material educativo de protocolo de planificación de capacitación que establezcan actividades obligatorias a desarrollar.
- Acción correctiva 074-21: Relacionada a la ejecución prueba de químicos de Kilco Peroxftif (desinfectante) y Base F3 (jabón) por químicos de grado alimenticio certificados NSF.
- Acción correctiva 007-20: Relacionada a la validación de limpieza y desinfección de flor de pito a causa de alta carga microbiana clasificado como un alimento

potencialmente inocuo (producto final retenido por presencia de peligro o situación controlada).

Registro de químicos de insumos de limpieza certificados por National Sanitation Foundation -NSF-. Se inició con la identificación de todos los insumos de limpieza que no estuvieran certificados por la NSF. Luego, se realizó un bosquejo de químicos de reemplazo. Como resultado se obtuvo nueve productos certificados y cumplen con la función de limpieza y desinfección para superficies, equipos y manos. El listado de químicos se encuentra evidenciado en el apéndice 2.

Implementación de panel sensorial. Se realizó la implementación de un panel sensorial de colaboradores con la finalidad de fortalecer la calidad organoléptica de los productos desarrollados de Coco S.A, Se inició el proceso de aprendizaje contextualizando a los participantes sobre los principios básicos de análisis sensorial, continuando con el desarrollo de pruebas discriminativas y descriptivas. Se consideró necesario evaluar las actitudes y cualidades de cada panelista, obteniendo así el grupo de colaboradores para el panel sensorial. Finalmente se realizó pruebas de perfil descriptivo orientado a los productos de Conservas y Congelados Ya Está, S.A. La lista de participantes del panel sensorial se encuentra evidenciado en el apéndice 3.

Evaluación de las metas. A continuación, se expone la Tabla 1, la cual consiste en la evaluación de las metas propuestas, indicadores alcanzados y el nivel de cumplimiento de las metas de cada actividad desarrollada bajo el eje de servicio.

Tabla 1

Evaluación de metas del eje de servicio

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel del cumplimiento de la meta
1	Cierre del 30% de inconformidades encontradas en el departamento de Aseguramiento de Calidad de Coco S.A.	23% de inconformidades establecidas cerradas.	80%
2	Registro del 100% de los químicos de limpieza y desinfección utilizados en planta con certificado NSF.	100% de químicos propuestos con certificación NSF.	100%
3	Implementación de panel sensorial orientado de Coco S.A	1 panel sensorial implementado.	100%

Análisis de metas. A pesar del cumplimiento del 80% de la meta uno, se alcanzó trabajar el 100% cierre de inconformidades planificadas buscando acciones correctivas que solucionen la causa raíz del problema. Sin embargo, no se logró evidenciar dichas soluciones por la confidencialidad de los datos, los cuales no se pueden exponer como resultados obtenidos.

Se alcanzo el 100% de las dos metas restantes. Se obtuvo registro de los químicos propuestos certificados NSF y aprobados por gerencia de operaciones de la institución. La implementación del panel sensorial se llevó a cabo, sin embargo, se debe de dar seguimiento a los integrantes para desarrollar criterio objetivo y de calidad sensorial.

Actividades contingentes. A continuación, se presentan las actividades realizadas no contempladas en la planificación de trabajo durante el periodo enero a junio 2021.

Registros Sanitarios para productos innovadores. Se realizó durante el periodo marzo a mayo el registro sanitario de nueve productos: Smoothie de mango, smoothie de berries, smoothie de fresa, smoothie de maracuyá, smoothie piña colada, concentrado de Jamaica,

concentrado de tamarindo, concentrando horchata y mix de michelada. Se analizó detalladamente los ingredientes y aditivos para clasificar la subcategoría del producto según el Reglamento Técnico Centroamericano -RTCA-. Además, se trabajó en la recolección de los documentos adjuntados a la solicitud y su entrega presencial. Como resultado se obtuvo nueve registros sanitarios de productos desarrollados en Conservas y Congelados Ya Está, S.A. El orden de los expedientes fue revisado por gerencia de Aseguramiento de Calidad y firmado por Gerencia General de COCO S.A.

Elaboración de etiquetas nutricionales. Se elaboraron cinco etiquetados nutricionales regidos por FDA para la comercialización en el extranjero de los alimentos, los cuales sirvieron como información nutricional para el programa *Tracegains* de la marca Goya y para la presentación comercial de los productos durante el mes de marzo. Las etiquetas fueron revisadas por la monitora de calidad de COCO S.A.

Desarrollo de feria de sabor Coco S.A. Se realizó la planificación y ejecución de cuatro “ferias del sabor”, analizando sensorialmente los atributos de color, sabor y textura de pacaya en salmuera. Dicha actividad se realizó con la finalidad de evaluar y dar seguimiento a los reclamos documentados por clientes. Como resultado, se obtuvieron recomendaciones del color y sabor, señalando que es preferible los colores claros no amarillos y que el sabor de la pacaya mejora al disminuir su tiempo de acidificado.

Apoyo en el monitoreo de alimentos fortificados. Se realizó el muestreo de ocho alimentos fortificados en los municipios de Chiquimulilla y Taxisco del departamento de Santa Rosa. Dicha actividad se realizó con la finalidad de aumentar la cobertura de muestreo del Departamento de Regulación de Alimentos del Ministerio de Salud de Guatemala, apoyando con la verificación de fortificación de los alimentos que se regulan por ley en el país.

Eje de Investigación

A continuación, se presenta la investigación planificada y realizada durante los meses de febrero a mayo.

Desarrollo de propuesta de análisis sensorial de color para hoja de plátano. La actividad de investigación se desarrolló en dos fases, la primera consistió en la elaboración de un protocolo que fundamentó las bases de la importancia de un instrumento de evaluación sensorial para el atributo de color por medio de una escala de Pantone. Posteriormente se realizó el informe final, el cual está constituido por todas las etapas de recolección, análisis y discusión de datos. Como resultado se obtuvo un instrumento validado y corregido por colaboradores que participaron en el panel sensorial de Conservas y Congelados Ya Está.

El informe final de la investigación se encuentra evidenciado en el apéndice 4. A continuación se presenta el resumen elaborado de la investigación realizada.

Resumen. En la actualidad los atributos sensoriales definen la calidad y frescura de un alimento, por tal motivo se considera de importancia el desarrollo del análisis sensorial para evaluar y comparar atributos organolépticos propios de los alimentos. Se escogió evaluar la hoja de plátano debido a las quejas del color recibidas por los clientes.

El presente estudio tuvo como propósito proponer una escala de Pantone como instrumento de análisis sensorial de color para la hoja de plátano procesada en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Se elaboró una escala de Pantone constituida por tres colores en tonalidades verdes consideradas como aceptables y tres colores en tonalidades amarillas, consideradas rechazadas.

Para establecer la validación del instrumento de análisis sensorial de color se evaluaron aspectos sobre la utilidad de los colores propuestos como aceptables o rechazados de la hoja de plátano, la importancia de evaluar el color del insumo, la comprensión del uso y las

instrucciones del instrumento. La validación fue realizada por 20 miembros del panel sensorial institucional, Se determinó el aspecto evaluado como validado al obtener un 80% o más de panelistas de acuerdo.

Se consideró validada la escala de Pantone, ya que la mayoría de los panelistas respondieron estar de acuerdo con los aspectos evaluados que conformaban el instrumento. Además, se señaló que el 95% de los panelistas estaban de acuerdo con la utilidad del instrumento y la importancia de evaluar el color en la hoja de plátano. Así mismo, el 90% de los panelistas respondieron estar de acuerdo con que dicho formato era entendible y que poseía instrucciones claras para su ejecución.

Evaluación de la meta. A continuación, se expone en la Tabla 2 la evaluación de la meta propuesta, indicador alcanzado y el nivel de cumplimiento de la actividad desarrollada bajo el eje de investigación.

Tabla 2

Evaluación de la meta en el eje de investigación

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel del cumplimiento de la meta
1	Investigación sobre la propuesta de análisis sensorial de color para la hoja de plátano en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.	1 investigación realizada	100%

Análisis de las metas. Se logró cumplir con el 100% de la meta establecida, se obtuvo como resultado un informe final y un instrumento de evaluación sensorial para color validado. Se espera que el principal beneficio del estudio, es la mejora de la calidad del color de la hoja de plátano por medio de la entrega de un instrumento de evaluación de este atributo sensorial.

Eje de Docencia

A continuación, se presenta las actividades planificadas y realizadas para ser ejecutada durante los meses de abril y mayo.

Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en colaboradores temporales y fijos de Conservas y Congelados Ya Esta. Se capacitó en Buenas Prácticas de Manufactura a 30 colaboradores de Conservas y Congelados Ya Está. La actividad se realizó desarrollando la agenda didáctica y el protocolo establecido por la institución. La evidencia de la actividad realiza se encuentra expuesta en el apéndice 5.

Capacitación sobre análisis sensorial. Se realizaron seis sesiones educativas donde se capacitaron a 20 integrantes del panel sensorial. Como resultado se obtuvo la implementación de un panel sensorial institucional. El programa de la capacitación se encuentra en el apéndice 6.

Evaluación de las metas. A continuación, se expone la evaluación de las metas propuestas, sus indicadores alcanzados y el nivel de cumplimiento de cada actividad desarrollada bajo el eje de docencia.

Tabla 3

Evaluación de las metas del eje de docencia

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel del cumplimiento de la meta
1	Para finalizar el mes de junio, se capacitará a 10 colaboradores temporales sobre el tema de buenas prácticas de manufactura	30 colaboradores temporales capacitados	300%
2	Para finalizar el mes mayo, se capacitará a 20 integrantes de panel sensorial institucional.	20 integrantes capacitados	100%

Análisis de las metas. La capacitación de los 30 colaboradores temporales sobre el tema de Buenas Prácticas de Manufactura superó un 200% de la meta establecida, a causa de la alta demanda de personal para cumplir producción de temporada, la gerencia de aseguramiento de calidad desarrolló dicha actividad como requisito para el inicio de labores de cada uno de los colaboradores contratados. Así mismo se logró el 100% de la capacitación de análisis sensorial de los integrantes de panel sensorial de Conservas y Congelados Ya Está, las cuales se desarrollaron con éxito debido a la planificación de cada sesión educativa.

Actividades contingentes. A continuación, se presenta un material educativo desarrollado.

Pasos a seguir para descartar vidrio quebrado. En el mes de mayo se desarrolló una infografía con los pasos a seguir para el reporte y descarte de vidrio quebrado, señalando la importancia de la comunicación con los colaboradores del departamento de Aseguramiento de Calidad. Este material educativo fue revisado por el supervisor del departamento de Aseguramiento de Calidad y aprobado por gerencia, evidenciado en el apéndice 7.

Conclusiones

Aprendizaje Profesional

A través del Ejercicio Profesional Especializado- EPE- se fortaleció el pensamiento crítico, destrezas y habilidades en el área de Ciencias de Alimentos sobre la calidad e inocuidad de un producto listo para consumir. Se ampliaron los conocimientos en los temas de registros sanitarios de alimentos, reglamentos nacionales e internacionales de declaración de nutrientes y el funcionamiento de componentes activos de químicos utilizados para la limpieza y desinfección de grado alimenticio. Además, cabe mencionar el desarrollo de competencias de trabajar con un equipo multidisciplinario mediante la toma de decisiones y acciones que mejoren procedimientos en la línea de producción.

Aprendizaje Social

El aprendizaje social adquirido fue principalmente moral, ya que toda actividad fue realizada con respeto, tolerancia y la responsabilidad que como profesionales en industria alimentaria se tiene hacia los colaboradores y consumidores.

Aprendizaje Ciudadano

A través de la práctica de EPE se establece un vínculo con el recurso más importante en la institución, el recurso humano, quienes orientaron y enseñaron a tener iniciativa en la búsqueda de soluciones para diversos problemas. Se fortalecieron los valores de respeto y responsabilidad en el desempeño de las actividades asignadas y la actitud de servicio hacia los demás.

Recomendaciones

Presentar de forma mensual los alimentos para el análisis sensorial para la feria del sabor, así se podrá planificar y desarrollar actividades y pruebas que cumplan con los objetivos de evaluación de calidad organoléptica de cada producto pareto.

Involucrar al panel sensorial entrenado a la feria del sabor de Coco, ya que cuenta con la percepción sensorial entrenada de los atributos de calidad para productos paretos de la institución.

Elaborar boletas de recolección de datos para análisis sensorial que cumpla con el objetivo de la prueba a realizar.

Anexos y Apéndices

Anexo 1 Diagnostico Institucional.

Anexo 2 Plan de trabajo.

Apéndice 1 Acciones correctivas realizadas en Conservas y Congelados Ya Esta, S.A.

Apéndice 2 Registro de químicos certificados NSF.

Apéndice 3 Lista de integrantes del panel sensorial.

Apéndice 4 Investigación “Propuesta de panel sensorial para color de hoja de plátano”.

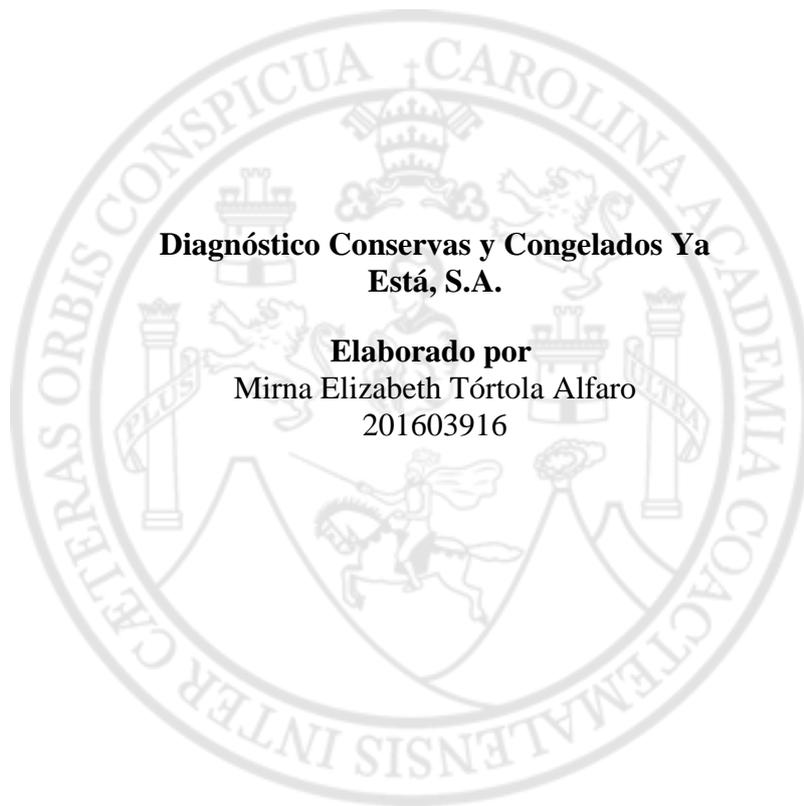
Apéndice 5 Agenda didáctica de la capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Apéndice 6 Planificación de panel sensorial

Apéndice 7 Infografía de protocolo a seguir para el manejo de vidrio quebrado.

Anexo 1 Diagnóstico institucional

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



**Diagnóstico Conservas y Congelados Ya
Está, S.A.**

Elaborado por
Mirna Elizabeth Tórtola Alfaro
201603916

Guatemala, 25 de enero de 2021.

Diagnóstico Conservas y Congelados, S.A.

Conservas y Congelados Ya Está (Coco S.A.) es una empresa líder en la producción de frutas y verduras en conservas y congelados con una amplia línea de productos. Se señala su expertis en la exportación de producto seco y congelado, además sus productos se caracterizan por su frescura, inocuidad y calidad. Se debe de resaltar que la empresa se compromete con el cliente a realizar diseños de etiqueta atractivos y regulados en cada país.

La visión de Coco S.A “es ser la empresa procesadora de alimentos líder en el mercado nostálgico internacional, certificada con las más exigentes normas de higiene y calidad” (Coco S.A., 2019).

La misión se detalla así “Somos un equipo emprendedor, que mantiene relaciones amigables, dinámicas y duraderas con nuestros clientes y proveedores; buscando impactar en el gusto de las personas con productos alimenticios novedosos, siempre disponibles, atendiendo las tradiciones de las comunidades hispanas a nivel mundial, alcanzando un crecimiento sostenible en ventas y la mejora continua de los procesos para cumplir con la rentabilidad esperada de los accionistas” (Coco S.A,2019).

El departamento de Aseguramiento de calidad de Coco S.A. plantea sus objetivos en ejes de inocuidad y productividad

Los objetivos de inocuidad son:

- Implementar la metodología reconocida por el FDA para la medición del porcentaje de acidez, utilizando hidróxido de sodio al 0,1 N para al menos un 70% de todas las fórmulas de acidificado y fórmulas de envasado para cada producto establecido para su liberación en proceso para el año 2021.

- Validar por medio resultados microbiológicos realizando hisopado el lavado de manos y limpieza de superficies (antes y después) en puntos críticos de conservas y congelados para el año 2021.
- Implementar la metodología para llevar a cabo el muestreo acorde a la norma MIL STD 1056 para lotes de producto terminado en conserva y congelados de COCO para el año 2021.
- Realizar en un 80% el análisis de patógenos (salmonella y listeria) en productos terminados en el año 2021 y únicamente utilizar al laboratorio externo como verificación una vez al mes para productos con pH neutros y una vez bimensual a los productos con pH ácido.

Los objetivos de productividad son:

- Formar un panel sensorial entrenado y calificado de 12 personas para junio 2021 orientado a nuestro tipo de productos en conservas y congelados, así como el desarrollo de productos nuevos.
- Disminuir en un 25% los costos de análisis microbiológicos de agua, ambiente e hisopados por medio de cambios de metodología, implementación de nuevos procedimientos en el laboratorio e insumos en el año 2021
- No tener reclamos y/o errores en la impresión de etiquetas por artes aprobados por el departamento de control de calidad de COCO en el periodo del año 2021.
- Establecer en un 100% de las etiquetas y los artes que maneja COCO los rangos de Pantone definidos y aceptados con su rango o nivel de aceptación de tonalidad de coloración.

La empresa se expone como una sociedad anónima, es una mediana empresa ya que cuenta con 142 trabajadores. Es una Institución del sector secundario, la procedencia del capital es de origen privada.

Coco S.A cuenta con una amplia línea de alimentos los cuales se exponen en la tabla 4 a continuación.

Tabla 4

Productos elaborados en Conservas Y Congelados Ya Esta, S.A.

Productos y presentación	
Loroco congelado	6 onzas
Mango verde en rajas congelado	14 onzas
Nance congelado	14 onzas
Flor de pito congelado	14 onzas
Pulpa de mamey (zapote)	24 onzas
Pulpa de mango	24 onzas
Pulpa de nance	24 onzas
Pupusas de queso	20 onzas
Pupusas de queso y frijol	20 onzas
Tamal de elote	24 onzas
Caña de azúcar	32 onzas
Cebollitas en salmuera	32 onzas
Chile habanero en salmuera	8 onzas

Chile manzano en salmuera	8 onzas
Chile poblano en salmuera	32 onzas
Chiltepe en salmuera	32 onzas
Coyoles en almíbar	32 onzas
Curtido haitiano en salmuera	16 onzas
Duraznos en almíbar	32 onzas
Elotitos en salmuera	16 y 32 onzas
Ensalada en curtido	32 onzas
Flor de calabaza en salmuera	16 y 32 onzas
Flor de izote en salmuera	32 onzas
Guayaba en salmuera	32 onzas
Higo en almíbar	32 onzas
Jocote en almíbar	32 onzas
Loroco en salmuera	32 onzas
Mango en almíbar	32 onzas
Mando verde con chile	32 onzas
Pacaya en salmuera	16 y 32 onzas
Ponche en almíbar	32 onzas
Semilla de paterna en salmuera	32 onzas
Tejocote en almíbar	32 onzas

Frijol blanco grano	24 onzas
Frijol piloy grano	12 onzas
Frijol rojo grano	16, 32 y 64 onzas
Frijol rojo seda grano	24 onzas
Frijol sangre de toro	24 onzas

La empresa cuenta con una base de datos en Drive donde enlistan documentos de las áreas que componen la empresa. Existe el apartado de aseguramiento de calidad, la cual está compuesta por procedimientos y los formatos que se utilizan para el registro y documentación de las acciones. Los procesos documentados son:

Tabla 5

Documentos elaborados y divulgados por Coco S.A

Documentos registrados en la base de datos
Procedimientos para el uso y verificación/ calibración de equipos de medición.
Procedimiento para la evaluación y aprobación de proveedores.
Procedimiento de muestreo microbiológico y fisicoquímico
Procedimiento para el recuento de <i>E. coli</i> /Coliformes totales en alimentos a través del método en placa de petrifilm
Procedimiento para análisis de recuento aeróbico total.
Procedimientos de muestreo.
Procedimiento para la limpieza de equipos de laboratorio de aseguramiento de calidad.
Procedimiento para atención a reclamos.
Procedimiento de liberación de equipo.
Procedimiento para análisis de para la aprobación de etiquetas.
Procedimiento para la aprobación y actualización de artes.
Procedimiento para la elaboración de etiquetas nutricionales y tablas nutricionales.
Procedimiento para análisis de producto terminado.
Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
Procedimiento operativos estandarizados de saneamiento.
Control de plagas.

La empresa calendariza las capacitaciones para los colaboradores de Coco S.A, se programan para diferentes áreas de la empresa. A continuación, se exponen los temas expuestos y sus participantes.

Tabla 6

Temas impartidos en capacitaciones desarrolladas en Coco S.A. durante el año 2020.

No.	Título de la capacitación	Personal beneficiario
1	Técnico en laboratorio industrial	Técnico de laboratorio físico químico
2	Nuevos requerimientos de FDA para el panel nutricional	Auxiliar de laboratorio
3	Curso Excel inicial, intermedio y avanzado.	Técnicos en microbiología y fisicoquímico
4	Buenas prácticas de laboratorio y bioseguridad.	Personal del Laboratorio de Aseguramiento de Calidad.
5	Curso de microbiología básica	Coordinadoras de calidad
6	Elaboración de soluciones titulantes	Personal del Laboratorio de Aseguramiento de Calidad.
7	Nuevos brigadistas	Brigadistas
8	Capacitación VIH	Todo el personal de la planta conservas, congelados, bodega de granos y administración.
9	Primeros auxilios	Todo el personal de la planta conservas, congelados, bodega de granos y administración
10	Monitoreo y verificación PCC	Planta Conservas y Congelados.
11	Cultura de inocuidad (FSSC, HACCP)	Planta Conservas, Congelados y Bodega de Granos.

12	Cuidado del uso del agua (concientización)	Planta Conservas, Congelados y Bodega de Granos.
13	Conoce tu empresa inducción de la empresa	Personal Conservas, Congelados, Bodega de Granos y Administración.
14	Relaciones interpersonales	Personal Conservas, Congelados, Bodega de Granos y Administración.
15	Liderazgo/competencias	Personal Conservas, Congelados, Bodega de Granos y Administración.
16	Trabajo en equipo	Personal Conservas, Congelados, Bodega de Granos y Administración.
17	Explotación infantil y acoso sexual laboral	Personal Conservas, Congelados, Bodega de Granos y Administración.
18	Iflex	Encargados de Bodega y Contabilidad.
19	Pentaho	Personal Clave Contabilidad y Operativo Seleccionado.
20	Curso de capacitación costos estándar	Supervisores y Asistentes de Producción y Contabilidad
21	Atención al cliente	Administrativo /Recepción.
22	Actualización de impuestos y SAT	Contabilidad
23	Electricidad / programación logo PLC.	Mantenimiento
24	Automatización de procesos	Mantenimiento
25	Excel básico avanzado	Supervisor de Producción Congelados, Asistente de Producción, Auxiliar de Producción y Auxiliar de Cuarentena.
26	Finanzas para no financieros	Administración no financiera
27	Capacitación FSSC 22000	Producción Congelados
28	Capacitación FSSC22000	Producción Conservas

La empresa está en un proceso de acreditación denominado FSSC 22000, la cual señala seguridad e inocuidad con el objetivo de que COCO S.A pueda ser reconocida y auditada su producción.

Identificación de problemas y necesidades

La empresa cuenta con un amplio contenido de procedimientos que exponen la responsabilidad y la forma de proceder en diferentes actividades ejecutadas. Sin embargo, no cuenta con una identificación del personal con su rol a ejecutar según lo documentado.

Se cuenta con registros elaborados en Excel de varios procesos de producción, sin embargo, no se pueden analizar ya que se encuentran mezclados por muchas materias primas y productos elaborados.

No se puede validar una acción específica para mejorar un rendimiento de materia prima, ya que las bases de datos están muy desordenadas.

No se cuenta con un registro de proveedores, fichas técnicas y de seguridad de insumos utilizados en planta.

No se tiene una base de datos de pesticidas utilizados por el proveedor en la materia prima de Coco S.A.

No se tiene registro de la participación y cantidad de personas que asisten a capacitaciones impartidas en la empresa.

La gerente del departamento de Aseguramiento de calidad indica que uno de los desafíos del departamento es garantizar la inocuidad y calidad de los productos terminados y eliminar reclamos constantes que se repiten con frecuencia, señalando como las etiquetas o artes del empaque a clientes de Coco S.A.

Un desafío que señala de gran importancia es el monitoreo de agua, por lo tanto este será un motivo de investigación ya que es un suministro que se vincula por excelencia a la inocuidad del producto terminado. También se señala lograr validar limpiezas y desinfecciones en materia prima de congelados, controlando cargas de moho y levaduras de campo.

Problemas y necesidades priorizadas

- Base de datos del departamento de Aseguramiento de calidad microbiológico mal organizado y poco entendible.
- Químicos de limpieza utilizados en plantas de Coco S.A sin certificación NSF.
- Panel sensorial sin fundamento teórico y técnico.
- Muestreo de procesos de producción sin titulación certificada por FDA.
- Muestreo de producto terminado poco significativo.
- Colaboradores de limpieza poco vinculados con la formulación química, ficha técnica y ficha de seguridad de los productos utilizados.
- Contaminación de agua utilizada para las plantas de elaboración de conservas y congelados de Coco S.A.

Referencia bibliográfica

Conservas Y Congelados Ya está (2019). Preservamos lo mejor de tu país.

Recuperado de : <https://www.cocoguate.com/>

Anexo 2. Plan de trabajo

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



Guatemala, 25 de enero de 2021.

Introducción

La planificación es una herramienta que se utiliza para exponer anticipadamente el trabajo que se quiere realizar con el fin de resolver algún problema previamente identificado. Esto permite desarrollar acciones viables y factibles de acuerdo con los materiales disponibles y las necesidades diagnosticadas en la población.

Al abordar la planificación de una actividad se debe de emplear una matriz o esquema que contextualice las metas que se desean alcanzar. Este esquema sitúa la acción a abordar con su finalidad enlazando la forma en la que medirá el logro alcanzado, el tiempo y a quien le compete tal acción.

Es importante elaborar un plan de trabajo, ya que se establece una ruta a seguir. Permitiendo al autor ser eficiente y visualizar las mejores acciones para cumplir las metas.

El propósito de este plan de trabajo es exponer las actividades viables y factibles que se pueden desarrollar y ejecutar en Coco S.A. que pueden aportar y solucionar problemas de la organización.

Matriz de vinculación con el diagnóstico

A continuación, se exponen en la tabla 7 los problemas observados en la organización Conservas y Congelados Ya está Coco S.A. proponiendo acciones correctivas para lograr un impacto que favorezca el aseguramiento de calidad e inocuidad ejerciendo en servicio, docencia e investigación.

Tabla 7

Matriz de vinculación con el diagnóstico realizado en Conservas y Congelados Ya está S.A.

Eje	Problema/ necesidad	Actividades propuestas	
		Por la institución	Por estudiante
Servicio	Químicos de limpieza sin certificaciones de NSF utilizados en las plantas de Coco S.A.	Verificar con proveedores que NSF químicos certificados por la NSF tienen disponible en Guatemala.	Verificar la categoría y productos certificados por la NSF y buscar algún proveedor en Guatemala.
	Panel sensorial sin lineamientos científicos y estadísticos.	Construir un panel sensorial sin entrenado constituido por el personal de Coco S.A.	Pre Seleccionar, reclutar, entrenar y evaluar su percepción sensorial a un grupo mayor de 12 y menor de 20 colaboradores de Coco S.A.
Docencia	Colaboradores sin o poco conocimiento sobre análisis sensorial y panel sensorial.	Brindar capacitación oral a colaboradores de la institución que deseen participar en el panel de análisis sensorial.	Brindar capacitación a sus colaboradores que deseen participar en el panel de análisis sensorial y proporcionar material didáctico sobre el tema.
	Construcción de panel sensorial sin planificación establecida.	Realizar actividades de aprendizaje sobre análisis sensorial para los participantes del proyecto.	Establecer una planificación de docencia y practica sobre el tema de análisis sensorial para los colaboradores de Coco, S.A.
Investigación	Atributo de color no evaluados en hoja de plátano.	Creación y divulgación de escala de pantone como instrumento sensorial para evaluar el color de productos terminados con quejas de dicho atributo.	Investigar la utilidad de una propuesta de análisis sensorial de color para evaluar hoja de plátano como producto terminado.

Matriz

A continuación, se desarrollan en las mestas, el indicador y el nombre de la actividad a realizar durante el periodo de enero a junio 2021.

Eje servicio

Tabla 8

Matriz referente al fortalecimiento por medio de servicio de la producción inocua y de calidad de productos conservados y congelados.

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividad
Para finalizar el mes de mayo del 2021, se debe de disminuir 30% de las inconformidades para lograr la acreditación de la empresa.	Porcentaje de cierre de inconformidades para lograr la acreditación de Coco S.A	Número de inconformidades cerradas X 100 /17 inconformidades totales	Cierre de inconformidades del Departamento de Aseguramiento de Calidad Coco S. A
Para finales del mes de febrero se debe de documentar los reemplazos del 100% de químicos utilizados en limpieza de las plantas de Coco S.A	Número de inventario de químicos registrados por NSF utilizados en limpieza para las plantas de Coco S.A	Número de químicos de limpieza certificados por NSF utilizados en Coco S.A.	Registro de químicos de insumos de limpieza certificados por NSF (National Sanitation Foundation)

Tabla 9

Fortalecimiento de la calidad organoléptica de los productos desarrollados en Coco S.A A aplicando conocimientos y habilidades en tecnología educativa

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividad
Para el final del mes de mayo del año 2021, se debe tener constituido el panel sensorial c.	Número de panel sensorial implementado	Número de panel sensorial implementado.	implementación de panel sensorial Coco S.A

Eje de investigación

Tabla 10

Matriz referente al fortalecimiento por medio de investigación de la producción inocua y de calidad de productos conservados y congelados

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividad
Para finales del mes de mayo, finalizar la investigación sobre la propuesta de análisis sensorial de color para hoja de plátano.	Número de trabajos de investigación entregados.	Número de trabajos escritos de investigación realizados	Propuesta de análisis sensorial de color para hoja de plátano.

Eje de docencia

Tabla 11

Fortalecimiento de la inocuidad y calidad en la producción finales de Conservas y Congelados Ya Está.

Meta	Indicador	Construcción del indicador	Actividad
Para finalizar el mes de junio, se capacitará a 10 colaboradores temporal sobre el tema de buenas prácticas de manufactura	Porcentaje de personal temporal participante	Número de colaboradores temporales que participen en la conferencia X 100/ total de colaboradores temporales contratados	Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en colaboradores temporales y fijos.
Para finalizar el mes de mayo, se capacitará a 20 integrantes del panel sensorial institucional.	Número de integrantes capacitados	Número de integrantes capacitados	Implementación de panel sensorial en Coco.

Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de actividades planificadas durante el mes de enero hasta el 18 junio de 2021.

Mes/ actividad	Enero					Febrero				Marzo					Abril					Mayo					Junio									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Registro de químicos de insumos de limpieza certificados por NSF.																																		
Construcción de panel sensorial Coco S.A.																																		
Implementación de panel sensorial en Coco.																																		
Cierre de inconformidades del Departamento de Aseguramiento de Calidad Coco S. A																																		
Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en colaboradores temporales y fijos.																																		
Elaboración de investigación de propuesta de análisis sensorial de color para hoja de plátano.																																		

Apéndice 1. Acciones correctivas para el cierre del 24% de inconformidades detectadas en el departamento de Aseguramiento de calidad COCO.S.A.

Acción correctiva 1. Elaboración de inventarios de lámparas y ventanas en plantas de producción de conservas y congelados Ya Está, S.A.

Tabla 12
Inventario de lámparas realizada en plantas producción.

Inventario de lámparas de planta y bodega		
Área	Planta	Cantidad
Maduración	Congelados	9
Pulpero	Congelados	3
Etiquetado	Congelados	1
Bandeja 7	Congelados	6
Bandeja 1	Congelados	5
Bandeja 8	Congelados	1
Centrífuga	Congelados	3
Lavado y selección	Conservas	5
Banda de selección	Conservas	5
Acidificación	Conservas	4

Tabla 13
Inventario de ventanas realizado en plantas producción.

Inventario de vidrio de ventanas		
Área	Planta	Cantidad
	Congelados	0
Bodega	Conservas	143
Cocina	Conservas	28
Codificación	Conservas	3

Tabla 14

Inventario de dosificadores de cloro realizado en plantas de producción.

Inventario de dosificadores de cloro

Área	Planta	Cantidad
Dosificación	Congelados	5
Dosificación	Conservas	3

Acción correctiva 2. Información del protocolo de planificación y elaboración de capacitaciones



Logo CoCo

Conservas y Congelados Ya Esta, S.A.

PROTOCOLO DE CAPACITACIÓN

PLANIFICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Se deberá de **notificar a Gerencia/Asistente de Desarrollo Organizacional** sobre la necesidad de la organización de una capacitación, señalando el grupo de **colaboradores involucrados** y las **fechas** en las cuales serán impartidas las capacitaciones.

Se debe de **consultar e informar** a los supervisores, jefes o gerentes del área sobre el día el horario y el tema que se impartirá.

CONTROL DE ASISTENCIA

Durante la capacitación los beneficiarios o colaboradores deberán firma el documento de **Control de Asistencia (F01.PR08.MBPM)**.

MATERIAL EDUCATIVO

Se debe de impartir el tema utilizando material visual de apoyo, **proporcionado una copia del mismo a Gerencia/Asistente de Desarrollo Organizacional**.

EVALUACIÓN

Al finalizar la capacitación se debe de realizar una **evaluación a todos los colaboradores de forma presencial o virtual**.

La evaluación se considerará **aprobada al obtener 60 puntos mínimo**.

Al obtener una prueba **reprobada se debe de impartir nuevamente la capacitación**, resolver dudas y **evaluar en un máximo de una semana después de la segunda capacitación**

Figura 1 Infografía del Protocolo para realizar capacitación a colaboradores de Conservas y Congelados Ya Esta.

Acción correctiva 3. Prueba de limpieza -desinfección de superficies y equipos.

Se trabajó con pruebas cualitativas debido a la zona establecida por el impacto microbiológico en producción, determinando la eficiencia del químico de reemplazo de Base F3 el cual se denomina Diverfoam Alusafe. Obteniendo los siguientes resultados:

- Jabón útil para eliminar manchas de los pisos, paredes y cortinadas establecidas en la planta de Congelados de Coco S.A.
- No se reportó ningún inconveniente con el olor o textura del químico evaluado.
- Se considera beneficioso por contener cloro en su composición química y su efecto espumante.



Figura 2. Piso lavado con el químico Diverfoam Alusafe en la planta de Congelados de COCO, S.A. zona 3 de Mixco, Colina la Escuadrilla.



Figura 3. Piso evaluado después de lavado utilizando el químico Diverfoam Alusafe en la planta de Congelados de COCO, S.A. zona 3 de Mixco, Colina la Escuadrilla.

Se planificó la validación de la desinfección del químico Durox con pruebas microbiológicas debido a la zona establecida por el impacto alto microbiológico en producción,

determinando la eficiencia del químico de reemplazo de Kilco Peroxtif, sin embargo, no se pudo llevar a cabo debido a inconvenientes del departamento de microbiología de Conservas y Congelados Ya Está. No obstante, se autorizó el reemplazo del químico ya señalado por el descrito anteriormente Durox.

Acción correctiva 4. Validación de limpieza y desinfección de flor de pito (materia prima-producto final)

PROCESO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN



Resultados obtenidos

Lote/Producto	Recuento total aerobio <1,000,000,000	Mohos y levaduras <1,000	Coliforme totales <10,000	E. coli 10
Antes de lavado	98,000 UFC	1,000 UFC	670 UFC	105 UFC
Vega Kleen/ Tsunami 100 Ecolab	<1,000 UFC	<1,000 UFC	<10 UFC	<10 UFC
Evolve- Fruit & Vegetable wash Exblosa	4,000 UFC	<1,000 UFC	200 UFC	<10 UFC
APR 80 Rc químico	48,000 UFC	<1,000 UFC	11,000 UFC	<10 UFC
Establecido para loroco	<1000 UFC	<1,000 UFC	10 UFC	<10 UFC

Segunda prueba

Lote/ Producto	Recuento total aerobio <1,000,000,000	Coliformes <10,000	E. coli 10
Antes de lavado	MNPC	MNPC	MNPC
Antes de lavado	MNPC	8,300	200
Evolve- Fruit & Vegetable wash Exbiosa	130,000	8,000	180
Pot y pan (Jabón) Lion X (Desinfectante) Cek	33,000	16,000	210
Tsunami 100 Ecolab	4,000	440	<10
Pot y pan + Voroflex	<1,000	120	<10

Tercera prueba

Lote/ Producto	Recuento total aerobio <1,000,000,000	Coliformes <10,000	E. coli 10
Antes de lavado	MNPC	MNPC	MNPC
Pot y pan (Jabón) Viroflex	1000	100	40
Pot y pan (Jabón) Viroflex Reciclado 2 lavadas	44,000	600	<10
Tsunami 100 Ecolab	15,000	500	120
Tsunami 100 Ecolab Reciclado 2 lavadas	21,000	300	10

Cuarta prueba (Procedimiento validado)

Lote/ Producto	Recuento total aerobio <1,000,000,000	Coliformes <10,000	E. coli 10
Antes de lavado			
Tsunami 100 Ecolab	23,000	1,000	<10

Apéndice 2. Registro y documentación de Químicos certificados NSF

Tabla 15

Químicos utilizados en planta de producción actuales y su remplazo certificado por NSF.

Número	Nombre de químico no certificado	Nombre de remplazo de químico certificado por NSF
1	Base F3	Diverfoam Alusafe
2	Kilco Peroxtif	Durox
3	Viroflex	VigoroX
4	Food Plant	Diverfoam Alusafe
5	Cerfact acido peracético	VigoroX
6	Nitrolox 444	Acifoam
7	Desfan	VigoroX
8	Kilco cip	Spectak G
9	Don Clin	Bactowash Bio

Apéndice 3. Lista de participantes del panel sensorial

No.	Nombre del participante
1	Jesica López
2	Kenia Marroquín
3	Isabel Montes
4	José Villalobos
5	Otto Paredez
6	Sandra Martínez
7	Adolfo Rodríguez
8	Lázaro Álvarez
9	Oscar Hernández
10	Sucel Moratalla
11	Coronado Sagastume
12	Vanesa Zúñiga
13	Emily Pérez
14	Floralma Esteban
15	Rebeca González
16	Vilma López
17	Francisca Herrera
18	Beatriz Hernández
19	Diana Hernández
20	José Tojil

Apéndice 4. Informe final de la propuesta de análisis sensorial para color en hoja de Plátano

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

Propuesta de análisis sensorial de color para hoja de plátano.

**Ejercicio Profesional Especializado
Conservas y Congelados Ya Está, S.A.**

Presentado por

Mirna Tórtola Alfaro

Para optar por el título de Nutricionista

Guatemala, 24 de mayo del 2021

Índice

Resumen	41
Introducción	42
Antecedentes	43-47
Justificación	48
Objetivos	49
Materiales y Métodos	50-54
Resultados	55-56
Discusión de resultados	57-58
Conclusiones	59
Recomendaciones	60
Referencias bibliográficas	61-63
Anexos	64-68

Resumen

En la actualidad los atributos sensoriales definen la calidad y frescura de un alimento, por tal motivo se considera de importancia el desarrollo del análisis sensorial para evaluar y comparar atributos organolépticos propios de los alimentos. Se escogió evaluar la hoja de plátano debido a las quejas del color recibidas por los clientes.

El presente estudio tuvo como propósito proponer una escala de Pantone como instrumento de análisis sensorial de color para la hoja de plátano procesada en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Se elaboró una escala de Pantone constituida por tres colores en tonalidades verdes consideradas como aceptables y tres colores en tonalidades amarillas, consideradas rechazadas.

Para establecer la validación del instrumento de análisis sensorial de color se evaluaron aspectos sobre la utilidad de los colores propuestos como aceptables o rechazados de la hoja de plátano, la importancia de evaluar el color del insumo, la comprensión del uso y las instrucciones del instrumento. La validación fue realizada por 20 miembros del panel sensorial institucional, Se determinó el aspecto evaluado como validado al obtener un 80% o más de panelistas de acuerdo.

Se consideró validada la escala de Pantone, ya que la mayoría de los panelistas respondieron estar de acuerdo con los aspectos evaluados que conformaban el instrumento. Además, se señaló que el 95% de los panelistas estaban de acuerdo con la utilidad del instrumento y la importancia de evaluar el color en la hoja de plátano. Así mismo, el 90% de los panelistas respondieron estar de acuerdo con que dicho formato era entendible y que poseía instrucciones claras para su ejecución.

Introducción

El color es un atributo sensorial que determina la calidad y frescura de un alimento, al considerar un cambio del mismo el consumidor tiende a rechazar el producto sin considerar otros aspectos que también constituyen un producto terminado para la industria alimentaria. Por esta razón, se considera necesaria la evaluación viable y factible a través de una escala de Pantone para la hoja de plátano.

Es importante señalar la importancia de la intervención de un análisis sensorial de color por medio de una escala Pantone en industrias alimentarias como un instrumento que señala los parámetros de calidad de los productos terminado de Conservas y Congelados Ya Está, S.A. Debido a que existen reclamos de clientes que verifican y exigen un color en los insumos de materia prima que reflejen frescura y una manipulación correcta. Sin embargo, no se cuenta con un instrumento que permita al departamento de aseguramiento de calidad evaluar dicho atributo.

Esta investigación propone solventar el problema de las diferentes tonalidades que pueden presentarse en la hoja de plátano, las cuales deben ser aceptables en tonalidades verdes. Al establecer un intervalo de colores se podrá evaluar con facilidad los colores en escala amarilla que tienden a ser rechazados por los clientes. Además, se debe señalar la intervención de evaluación de bajo costo económico a comparación de un análisis mecánico que determina el color y sus variaciones, pero con un alto costo económico.

Antecedentes

En la industria alimentaria es muy importante la percepción de atributos organolépticos en productos terminados, al trabajar con insumos congelados se debe de contemplar las características que definen la calidad a lo largo de su línea de producción. Por lo tanto, mediante el análisis sensorial se puede establecer parámetros óptimos que reflejan la particularidad de un alimento en su mejor condición (Cornejo, et al.2013).

La hoja de plátano es un insumo de alimentos nostálgicos y ancestrales para la población latina, por lo tanto, es un producto Pareto para la empresa de Conservas y Congelados Ya Está, esta razón es primordial para evaluar su color sensorialmente como producto terminado de calidad e inocuidad. A continuación, se presenta se desarrolla los determinantes y conceptos del desarrollo de la investigación.

Platanera (*Musa* spp.)

Es una planta herbácea de la familia *Musa* spp, se considera originaria de las regiones tropicales del sur de Asia. La platanera está constituida por un pseudotallo de plátano que mide de dos a cinco m de alto, con las hojas puede alcanzar los ocho m. Los frutos son bayas falsas sin semillas, cilíndricos distribuidos en manos de racimos de 30-70 plátanos que miden 20-40 cm de largo y de cuatro a siete cm de diámetro (Rodríguez y Rodrigiez,2001).

Hoja de plátano. Se considera una hoja muy grande y dispuesta en forma de espiral, de dos a cuatro metros de largo y hasta de medio metro de ancho, con un peciolo de un metro o más de longitud y limbo elíptico alargado. El peso, ancho y longitud de la hoja no es un parámetro decisivo o influyente para uso en la agroindustria de alimentos procesados (Blasco y Gómez, 2014).

Utilidad de la hoja de plátano. En la época prehistórica se utilizaba la hoja de plátano como un insumo para la preparación de platillos tradicionales. El tamal es un alimento que

perdura en la actualidad, el cual requiere de una envoltura que le permita conservar su estructura durante la larga cocción, la hoja de plátano no produce ningún cambio en las cualidades organolépticas de los alimentos que envuelve y se destaca además por su efecto antimicrobiano ya que evita la putrefacción por más tiempo. Anudado a esto, también contiene antioxidantes, lignina, hemicelulosa y alantoína. Por lo anterior, la hoja de plátano se considera apta para envolver o contener tamales, quesillos, envueltos u otros alimentos procesados (Delegación SADER,2019).

El uso en gastronomía latinoamericana de la hoja de plátano en la elaboración de alimentos con base de múltiples carnes y mariscos. Se utiliza como envoltura para someter a cocción la preparación. La técnica del envuelto en hoja de plátano es considerada una técnica de cocción ancestral en América que sigue vigente en la actualidad (Lozano y Valencia, 2016).

Análisis Sensorial

El análisis sensorial es una disciplina científica que utiliza los sistemas sensoriales humanos (vista, oído, gusto y olfato) y tacto para evaluar productos de consumo (alimentos, bebidas, cosméticos, etc). Esta disciplina requiere el uso de personas como instrumentos de medición, quienes evalúan los productos conformando “paneles de evaluadores”. El desafío del análisis sensorial es transformar una respuesta humana en un dato objetivo susceptible de tratamiento estadístico (Carduza, Champredonde y Casablanca, 2016).

En el análisis sensorial hay pruebas que son orientadas al consumidor, como pruebas de aceptabilidad, pruebas de preferencia, por nombrar algunas (González *et al*, 2014)

Color. Atributo de importancia perceptible por la estimulación de la retina del ojo. Se considera el primer contacto que se tiene con el alimento, normalmente cuando se habla de los colores de los alimentos se refiere a frutas y verduras, ya que contienen la mayor concentración de pigmentos (Estrada, Iglesias y Restrepo, 2018).

En aseguramiento de calidad el color se considera un atributo que causa rechazo por parte del consumidor si se percibe cambios y anomalías en la coloración de un producto terminado. Sin embargo, es complicado determinar un parámetro exacto, ya que cada consumidor tiene su propia percepción. Por lo tanto, se considera una amplia subjetividad como resultado (Cornejo, et al.2013).

Según Cornejo, et al. (2013), la evaluación del color por medio de dos procedimientos: medición sensorial con la intervención de panelistas, utilizando patrones de referencia como la escala Pantone y el sistema Munsell; y la medición instrumental, que incluye equipos como el colorímetro y el espectrofotómetro.

Escala de Pantone. Medición del color, el cual se utiliza un gran número de tarjetas de colores clasificadas por un número de tonos, luminosidad y saturación (Retting y Ah-Hen, 2014).

La vida útil de un alimento

Carrillo y Reyes, 2013, establece la definición como el tiempo finito del alimento después de su producción en condiciones controladas de almacenamiento, en las que tendrá una pérdida de sus propiedades sensoriales y fisicoquímicas, y sufrirá un cambio en su perfil microbiológico.

La forma en que los consumidores conocen la vida útil del alimento adquirido, es buscando en la etiqueta del producto la fecha de caducidad o la fecha de consumo preferente; ambas indican el fin de la vida útil del alimento.

Factores que influyen la vida útil de los alimentos. Los factores que pueden afectar la duración de la vida útil de un alimento son múltiples, desde su naturaleza como la materia prima, la formulación del producto, el proceso aplicado, las condiciones sanitarias del proceso,

envasado, almacenamiento y distribución y las prácticas de los consumidores (Carrillo y Reyes,2013).

Materia prima. La naturaleza de las materias primas es uno de los factores que influyen en la vida útil de un alimento. Su composición biológica y química pueden generar reacciones de deterioro en productos, si el alimento se encuentra en combinación con otro insumo alimentario puede aumentar su descomposición. Cabe mencionar que las materias primas con alto contenido de proteína, muy probablemente desarrollen alta carga microbiana; si posee alto contenido de grasa correrá el riesgo de enranciarse También pueden tener un alto contenido de humedad, o no ser de buena calidad. Por ejemplo, si las materias primas son ricas en proteínas, muy probablemente podrán desarrollarse bacterias; si tienen un alto contenido de grasas, en el producto final, posiblemente correrá el riesgo de enranciarse, o bien si contiene carbohidratos, el alimento elaborado será susceptible al deterioro por hongos y levaduras (Carrillo y Reyes,2013).

Proceso que se aplica. Un factor determinante es la tecnología alimentaria destinada a la inocuidad de un producto terminado. Los alimentos pueden someterse a procesos de pasteurización, de esterilización, o bien a la tecnología de obstáculos. Sin embargo, puede poner en riesgo la seguridad y calidad del producto si no se usan los factores de conservación de una manera inteligente (Carrillo y Reyes,2013).

Condiciones sanitarias del proceso. Se considera un factor de consideraciones sanitarias establecidas durante el proceso de elaboración de un producto. Si no se mantiene un adecuado manejo higiénico durante todo el proceso de elaboración, es posible que el producto final contenga una carga microbiana pueda desarrollarse y descomponer el alimento, perdiendo la característica primordial de inocuidad alimentaria (Carrillo y Reyes,2013).

Investigación relacionada a análisis sensorial en frutas y hortalizas.

Rodríguez, et al, 2015 señala que el color y su uniformidad son características principales que determinan la calidad de una fruta u hortaliza, las cuales son empleadas frecuentemente como un índice de frescura, palatabilidad y valor nutritivo del vegetal. Señalando que dichos atributos pueden evaluarse por medio de análisis sensorial, tomando como primer lugar el estudio del insumo en forma individual, determinando los atributos sensoriales que definen su calidad en “fresco”, para luego poder evaluar la calidad global o realizar el seguimiento y/o control.

En la investigación se añade la importancia de la evaluación de la vida útil de un producto por medio de análisis sensorial a partir de características y cambios perceptibles críticos propios del insumo. Los principales signos de deterioro incluyen cambios en la textura (pérdida de agua), en el color (pardeamiento enzimático en la superficie de corte), pérdida de nutrientes y rápido desarrollo microbiano (Rodríguez, et al, 2015).

Sin embargo, se señala que todos los métodos de evaluación de alimentos (análisis instrumentales, sensoriales y de consumidores) presentan limitaciones en la respuesta humana poco precisa y reproducible, debido a las variaciones en la sensibilidad sensorial de persona a persona (Rodríguez, et al, 2015).

Justificación

La hoja de plátano se utiliza en la preparación de alimentos tradicionales y presentación de productos terminados. Una característica a considerar en la hoja de plátano es el color, que de preferencia tiene que ser verde. Por tanto, es un parámetro de aceptabilidad del consumidor.

Los consumidores manifiestan una fuerte preferencia por los productos de apariencia atractiva y el color es el primer atributo que se juzga de los productos. Cuando el color de un producto cambia sin alterar la forma, aroma o textura, se obtiene una respuesta de rechazo por parte de los usuarios (Reetting y Ah-Hen, 2014).

La medición del color por medio de instrumentos como un colorímetro y un espectrofotómetro, como análisis industriales de alta precisión y gestión de diferencias de color, tienen un elevado costo (Cornejo, et al, 2013). Debido a lo anterior, se propone un método económico y versátil que determine el color óptimo de la hoja de plátano por medio de análisis sensorial con una escala de Pantone.

En Conservas y Congelados Ya Está, S.A. se identifica el reclamo número RCO 10-20 del producto de hoja de plátano con inconformidad del color amarillo. Por lo tanto, en la investigación se establece la importancia del color es un índice de calidad para producto terminado de hoja de plátano, debido a que sólo se libera el producto al considerarse inocuo por mantenerse en parámetros microbiológicos aceptados.

En la planta Coco S.A. No se tiene un parámetro visual que determine la calidad del color de hoja de plátano; se selecciona la materia prima según las características de la ficha técnica, las cuales son: Hoja muy suave, hoja quemada u rota, hoja con lesiones plaga y amarilla. Sin embargo, no se establece un rango Pantone del color verde de la hoja aceptable por calidad como un producto terminado.

Objetivos

Objetivo general

Proponer el análisis sensorial de color para la hoja de plátano procesada en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Objetivo específico

Establecer una escala de Pantone de los colores aceptados y los colores no deseados de la hoja de plátano procesada en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Validar el uso de la escala de Pantone en la evaluación del color en análisis sensorial de la hoja de plátano procesada en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Materiales y Métodos

Población

Hoja de plátano (*Musa app.*) utilizada como materia prima en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Muestra

Veinte porciones de hoja de plátano (*Musa app.*) con dimensiones 15 centímetros por 15 centímetros y veinte panelistas para validar la propuesta de escala de Pantone.

Materiales e Insumos

Impresiones. Las impresiones señaladas serán realizadas durante el desarrollo de la investigación científica.

Impresión de instrumentos de recolección de datos.

Impresión de Protocolo de Investigación

Impresión de Informe final.

Insumos. Para la elaboración y pruebas de análisis sensorial de la hoja de plátano se establecen los siguientes insumos ajustándose a los requerimientos de la investigación.

5 paquetes de Hoja de plátano

Equipo. Instrumentos y recursos muebles que servirán en el desarrollo de la investigación científica.

1 computadora Portátil Dell Latitude E6430

1 impresora Canon Multifuncional PIXMA G2100

Mesa de plástico

Recursos Humanos. Los recursos humanos en la investigación científica se refieren a toda persona que sea requerida en los diferentes pasos del método científico.

Estudiante de nutrición desarrollando su Ejercicio Profesional Especializado (EPE) de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Colaboradores de Conservas y Congelados Ya Está, S.A. de planta de producción de congelados y conservas.

Supervisora del Ejercicio Profesional Especializado. Escuela de Nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala. Jefa inmediata de Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Recursos Institucionales o físicos. Los recursos físicos constituyen el ambiente para el desarrollo de la investigación, estos pueden ser propios, alquilados, o laboratorios que permiten desarrollar los pasos del método científico.

Instalaciones de comedor de la planta de granos de Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Metodología

Se expone el conjunto de procedimientos que fueron realizados durante la investigación, estableciendo la muestra y la intervención del investigador.

Selección y determinación de la muestra. Veinte colaboradores de Conservas y Congelados Ya Está validaron el Pantone propuesto. Además, se seleccionó veinte porciones de hoja de plátano (*Musa app*) con dimensiones 15 centímetros por 15 centímetros.

Criterios de inclusión. Se exponen las características que permitieron la participación en la investigación de los colaboradores de Conservas y Congelados Ya Está.

- Colaboradores de Conservas y Congelados Ya Está, S.A.
- Inscritos al panel sensorial de Conservas y Congelados Ya Está, S.A.
- Libre de dificultad óptica médica para diferenciar colores.

Elaboración de instrumentos de recolección de datos. La elaboración del instrumento de recolección de datos constó de una escala Pantone CMYK que expone seis tonalidades de verde a amarillo.

En el instrumento de recolección de datos (Anexo 1) se presentó los parámetros de color por medio de una escala Pantone que señala seis tonalidades, tres verdes y tres amarillas. El criterio “aceptado” según la ficha técnica de la hoja de plátano tiene la palabra “sí” con un símbolo de cheque () y para el color rechazado de la hoja de plátano tiene la palabra “no” y el símbolo de equis (). Además, se estableció un apartado para que el colaborador determine el criterio del color del insumo.

Se desarrolló un cuestionario de cuatro enunciados y un apartado de observaciones con el objetivo de la validación del instrumento propuesto para el análisis sensorial del color de la hoja de plátano, el cual se compartió en forma electrónica como un formulario de Google (Anexo 2).

Elaboración de la escala de Pantone. En el anexo 3 se presenta la escala de Pantone constituida por seis tonalidades e identificados por código.

La elaboración del Pantone se realizó recolectando cinco muestras de hoja de plátano, las cuales presentaban diferencias en sus tonalidades, estas fueron fotografiadas para determinar las escalas de color.

Se revisó la ficha técnica de la hoja de plátano elaborada por la institución donde se especifica los colores adecuados del insumo, así mismo se determinó los colores aceptados con tonalidad verde y los colores no aceptados en tonalidad amarilla.

Posteriormente, en el programa de diseño “Adobe Ilustrador” se cargó las fotografías recolectadas de hoja de plátano, las cuales sirvieron de referencia para crear la paleta de colores. Además, se asignó el código propio de cada tonalidad para documentar su identificación.

Preparación de la muestra. La muestra se preparó según el procedimiento estipulado por Conservas y Congelados Ya está, S.A. el cual consiste en el corte de la hoja, su desinfección, su empaquetado y congelado.

Se cortaron las muestras en la dimensión propuesta por el investigador y se entregó sobrepuesta en una hoja carta color blanco como fondo de contraste e identificada según su lote de producción para ser evaluado sensorialmente por los panelistas.

Validación de la escala de Pantone. Para validar la escala Pantone se realizó una encuesta escrita utilizando formulario Google (Anexo 2) que evaluó la funcionalidad y comprensión del instrumento para evaluar sensorialmente el color de la hoja de plátano.

El instrumento de validación contemplaba la ubicación de los parámetros de color adecuados para la hoja de plátano, el interés por la calidad organoléptica del insumo, la comprensión del uso del instrumento para evaluar el color, así mismo las acciones que se solicitan.

Plan de tabulación y análisis de datos. De manera general se realizó la tabulación en una base de datos de Microsoft Excel 2010.

Se analizaron las preguntas de validación del instrumento utilizando el porcentaje de panelistas que se seleccionaban las opciones de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y en

desacuerdo de cuatro aspectos que evaluaban la utilidad integral de escala de Pantone propuesta.

Para considerar que el instrumento fue validado y aceptado por los panelistas se estableció que al obtener más del 80% de los participantes de acuerdo se concluía como un aspecto aceptado. Además, se dio seguimiento a los colaboradores que indicaron estar en desacuerdo con los aspectos evaluado para ser mejorados.

En una gráfica de pie se expuso los resultados obtenidos de la evaluación sensorial de color de una muestra de hoja de plátano como parte de la experimentación. Posteriormente se analizó todos los datos expuestos en tablas y grafica en la discusión de resultados en el informe final.

Consideraciones éticas de la investigación. Los participantes de la experimentación para la propuesta del análisis sensorial del color por medio de una escala de Pantone para hoja de plátano se involucraron de forma voluntaria en la investigación.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la propuesta de un análisis sensorial de color para hoja de plátano Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Tabla 16

Colores aceptados y rechazados según escala de Pantone propuesta

Criterio	Colores
Aceptado	
Rechazado	

En la Tabla 16 se expone los colores que constituyen la escala de Pantone utilizada como instrumento de evaluación sensorial de color para hoja de plátano, estableciendo que las tonalidades donde predomina los matices del color secundario verde son ideales en el insumo evaluado.

Tabla 17

Porcentaje de los aspectos evaluados para la validación de la escala de Pantone.

Aspecto evaluado	Proporción obtenida		
	De acuerdo	Ni de acuerdo ni de desacuerdo	De desacuerdo
Utilidad de la escala de Pantone para la evaluación del color de la hoja de plátano.	95%	0%	5%
Promoción de interés de la calidad organoléptica en la hoja de plátano.	95%	0%	5%
Comprensión del uso de la escala Pantone en la evaluación del color de hoja de plátano.	90%	5%	5%
Comprensión de las instrucciones que solicitan el instrumento.	90%	5%	5%

En la tabla 17 se expone los aspectos evaluados para la validación de la escala de Pantone. Se observa que el 95% de los panelistas respondieron que estaban de acuerdo con la utilidad del instrumento y la promoción del interés de resguardar la calidad organoléptica en la hoja de

plátano. Así mismo, el 90% de los panelistas respondieron que estaban de acuerdo con que dicho formato era entendible y poseía instrucciones claras para su ejecución.

Discusión de resultados

El desarrollo del análisis sensorial para evaluar y comparar parámetros de calidad de los productos elaborados en la industria alimentaria es de suma importancia, por tal motivo se propuso el análisis del atributo de color en hoja de plátano producida en Conservas y Congelados Ya Está, S.A.

Se estableció una escala de Pantone como instrumento para la evaluación del color en hoja de plátano con base en lo establecido por Retting y Ah-Hen, 2014 sobre la oportuna intervención del instrumento de medición del color, para el cual se utiliza un gran número de tarjetas de colores clasificadas por un número de tonos, luminosidad y saturación.

Se establece la propuesta señalada por Cornejo, et al. (2013), para la evaluación del color por medio del procedimiento de medición sensorial con la intervención de panelistas, utilizando patrones de referencia como la escala Pantone. En la tabla 16 se establecen las tonalidades propias de la hoja de plátano, siendo seis colores, ubicando las tonalidades verdes como aceptables. Considerando que las tonalidades de este color secundario son las ideales para el consumidor final.

Al validar la escala de Pantone, tal como se expone en la tabla 17, el 95% de los panelistas consideraron que el instrumento ubica los colores deseables para selección de la hoja de plátano. Al establecer un intervalo de tonalidades aceptables o rechazadas, permitiendo que el colaborador identifique el atributo y seleccione correctamente. Al tener dicho intervalo se disminuye la selección subjetiva del insumo al comparar solo con una tonalidad.

En la tabla 17 se señala que el 95% de los panelistas expresaron que era muy importante evaluar el color como atributo organoléptico en la hoja de plátano. Esto se debe a la importancia de este insumo como " productos de diseño" y el objetivo en el mercado como contenedor o

envoltura para alimentos procesados. Por tal motivo, se considera una propuesta viable que facilita la selección de la materia prima ideal para cumplir con las exigencias del consumidor.

El 90% de los panelistas indicaron que la escala de Pantone fue fácil de utilizar, así mismo consideraron que las instrucciones del instrumento eran entendibles. Es de suma importancia que la propuesta sea comprensible e inequívoca para lograr la correcta evaluación sensorial. Además, esta propuesta puede ser reproducible en otros insumos con reclamos similares del atributo de color, modificando la escala de Pantone propia para cada insumo.

Es importante señalar que se obtuvo un 5 % de los panelistas en desacuerdo con los cuatro aspectos evaluados para la validación del instrumento de evaluación sensorial para color. Al darle seguimiento a la respuesta, se verificó que el panelista no leyó adecuadamente el cuestionario y por tal motivo seleccionó la opción sin estar consciente de su concepto.

Conclusiones

Se elaboró y validó una escala de Pantone como propuesta para el análisis sensorial de color para la selección de la hoja de plátano para Conservas y Congelados Ya Esta.

Se estableció una escala de Pantone para el análisis sensorial de color para la selección de la hoja de plátano para Conservas y Congelados Ya Está, constituida por tres colores en el rango de aceptación y tres colores de rechazo.

La propuesta del instrumento de análisis sensorial para el atributo de color fue aceptada y validada por los panelistas, ya que más del 80% de los panelistas respondieron estar de acuerdo con los aspectos evaluados.

Recomendaciones

Reproducir el análisis sensorial para el atributo de color en insumos con reclamos por clientes por pérdida progresiva de color en productos terminados, principalmente en los sometidos a congelación.

Implementar el instrumento de escala de Pantone en la selección de materia prima estableciendo los insumos con parámetros aceptados o rechazados por color desde su recepción.

Promocionar condiciones sanitarias del proceso y las buenas prácticas de manufactura en los productos sin proceso tecnológico que tengan como objetivo alargar o resguardar la vida útil de los alimentos, así se podrá asegurar la integridad del producto terminado hasta su fecha de vencimiento.

Referencias bibliográficas

- Blasco, G. y Gómez, F. (2014). Propiedades funcionales del plátano (*Musa* sp.). Revista Médica de la Universidad Veracruzana, 14(2), 22-26. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2014/muv142d.pdf>
- Carrillo, J. y Reyes, A. (2013). *Vida útil de los alimentos*. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias, 2(3). Recuperado de: file:///C:/Users/Mirna/Downloads/Dialnet-VidaUtilDeLosAlimentos-5063620.pdf
- Carduza, M. Champredonde, F. y Casablanca, F. (2016). *Paneles de evaluación sensorial en la identificación y caracterización de alimentos típicos. Aprendizajes a partir de la construcción de la IG del Salame de Colonia Caroya*. Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad, Universidad de Santiago de Chile Santiago de Chile, Chile 3(8). Recuperado de: https://revistarivar.cl/images/vol3-n8/2_RIVAR%20%20Carduza_Champredonde_Casabianca.pdf
- Cornejo, F., Chuchuca, C., Dick, A. y Peñafiel, J. (2013). Implementación y validación de una metodología económica para la medición de color aplicada en los alimentos. (Tesis inmediata de licenciatura). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador. Recuperado de: https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24797/1/Implementaci%20de%20una%20metodologia%20economica_FIMCP.pdf
- Delegación SADER Yucatán. (2019). *Cualidades y beneficios de la hoja de plátano*. Gobierno de México. Recuperado de

<https://www.gob.mx/agricultura%7Cyucatan/articulos/cualidades-y-beneficios-de-hoja-de-platan>

Estrada, C. Iglesias, M. & Restrepo, C. (2018). Aceptabilidad Sensorial de Productos de Panadería y Repostería con Incorporación de Frutas y Hortalizas Deshidratadas como Ingredientes Funcionales. *Información tecnológica*, 29(4), 13-20. Recuperado de :<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000400013>

González, V. Regueiro, C. Rodeiro, M. Sanmartín, C. & Villaplana, F. (2014) *Introducción al análisis sensorial*. Estudio hedónico del pan en el IES Mugaros. Recuperado de:<http://www.seio.es/descargas/Incubadora2014/GaliciaBachillerato.pdf>.

Lozano, B y Valencia, J. (2016). Análisis gastronómico de la humita en el cantón Naranjal de la provincia de Guayas. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Reetting, M. y Ah-Hen, K. (2014). El color en los alimentos un criterio de calidad medible. *AGROSUR* 42(2). Recuperado de: <http://agrarias.uach.cl/wp-content/uploads/2016/04/art07-Mathias.pdf>

Rodríguez, J. y Rodríguez A. (2001). Aspectos socioeconómicos del cultivo del plátano en Colombia. *INFOMUSA, La Revista Internacional sobre Banano et Plátano*, 10(1), 4-9. Recuperado de: https://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/migrated/uploads/tx_news/Infomusa_La_revista_internacional_sobre_bananos_y_pl%C3%A1tanos_959.pdf

Rodríguez, S., Generoso, S., Gutiérrez, D. y Questa, A. (2015). Aplicación del análisis sensorial en la evaluación de la calidad de productos frescos cortados. *Sociedad*

Agronómica de Chile, Simiente, 85(3-4),21-38. Recuperado de:

[http://www.sach.cl/revista/pdf/Simiente%2085\(3-4\)julio-diciembre2015.pdf](http://www.sach.cl/revista/pdf/Simiente%2085(3-4)julio-diciembre2015.pdf)

Anexos de la investigación

Anexo 1 de la investigación. Instrumento de Recolección de datos de la investigación

Código del panelista: _____

Fecha: _____

Instrucciones: A continuación, se presenta la escala de Pantone de la hoja de plátano. Observe detalladamente la muestra de hoja de plátano, califique el color colocando la muestra cerca de la escala de Pantone e indique si se encuentra en los rangos de color aceptable o no aceptable.



C 87%
M 47%
Y 96%
K 57%

R 28
G 64
B 32



C 80%
M 33%
Y 95%
K 22%

R 56
G 112
B 53



C 74%
M 23%
Y 91%
K 7%

R 75
G 139
B 64



C 40%
M 39%
Y 100%
K 26%

R 140
G 120
B 25



C 44%
M 21%
Y 99%
K 5%

R 158
G 165
B 32



C 36%
M 11%
Y 94%
K 1%

R 184
G 191
B 40

Determine si el color de la hoja de plátano es aceptable o no según la escala de panto observada anteriormente

Código de muestra:	
La hoja de plátano presenta un color aceptable según la escala de Pantone.	
Si	
No	

Anexo 2 de la investigación. Cuestionario de validación de la escala Pantone para la hoja de plátano.

Validación por panelista de COCO S.A.

Marque la respuesta que considere adecuada para cada afirmación.

***Obligatorio**

Nombre *

Tu respuesta

1. La escala de colores permite ubicar el parámetro del color adecuado de la hoja de plátano.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. El instrumento promueve el interés de la calidad organoléptica en la hoja de plátano.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



3. Entiende el uso de la escala pantone en la evaluación del color en la hoja d plátano.

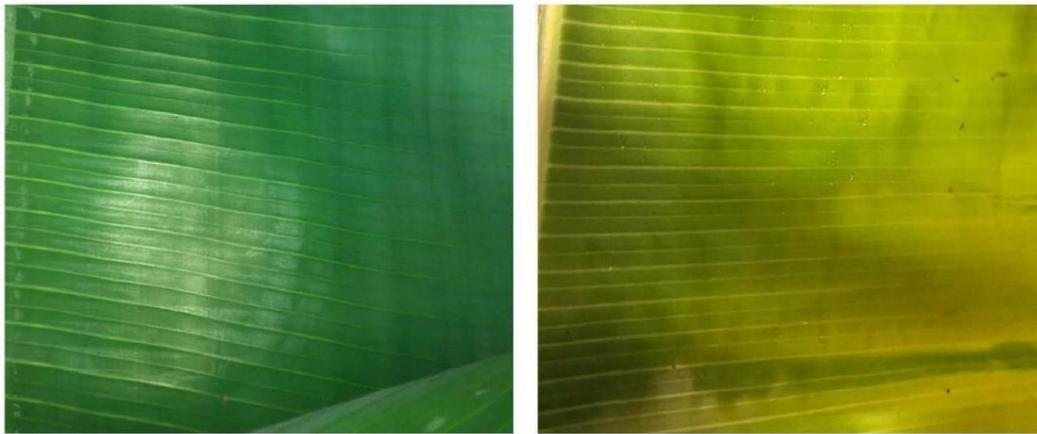
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. La acción que el instrumento solicita realizar es atendible.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



Anexo 3 de la investigación. Escala de Pantone con tonalidades identificadas.



C 87%	C 80%	C 74%	C 40%	C 44%	C 36%
M 47%	M 33%	M 23%	M 39%	M 21%	M 11%
Y 96%	Y 95%	Y 91%	Y 100%	Y 99%	Y 94%
K 57%	K 22%	K 7%	K 26%	K 5%	K 1%
R 28	R 56	R 75	R 140	R 158	R 184
G 64	G 112	G 139	G 120	G 165	G 191
B 32	B 53	B 64	B 25	B 32	B 40

#1B401F

#396F32

#4C8C40

#8C791A

#9EA620

#BABE28

Figura 4 Escala de Pantone con los colores que las constituyen identificados.

Apéndice 5. Agenda didáctica de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura

Tema a brindar: Buenas Prácticas de Manufactura

Nombre de la Facilitador: Mirna Elizabeth Tórtola

Nombre de los beneficiarios: 30 colaboradores temporales

Fecha de la sección: 23/04/2021

Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
Aplicar conocimiento sobre Buenas prácticas de manufactura dentro de la planta de conservas y congelados Ya Está, S.A.	Definición de Buenas Prácticas de Manufactura.	Actividad inicial: Presentación de todos los participantes.	Verificación del correcto lavado de manos en todos los beneficiarios, simulando la acción con alcohol gel.
Reconocer las normas internas de higiene e indumentaria dentro de la planta.	Definición de inocuidad de los alimentos. Tipos de peligros en alimentos. Manejo de higiene e indumentaria. Higiene personal Lavado de manos. Acciones y comportamiento dentro de la planta	Participación voluntaria ¿Sabé usted que son las buenas prácticas de Manufactura? Inicio de la conferencia Ejemplo de caso de contaminación biológica de pasteles S.A.	Ejemplificación de peligros de contaminación de alimentos durante la sesión. Verificar el adecuado uso de la indumentaria dentro de planta durante la sesión de aprendizaje.

Apéndice 6. Planificación de la ejecución de panel sensorial para Conservas y Congelados

Ya Está.

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



Guatemala, 17 de febrero 2021

:

Tabla 18

Información general del proyecto

Información general	
1 Nombre de autoridad responsable	Ana Rodríguez
2 Contacto	Teléfono: 40402604 Correo electrónico: ana.rodriguez@cocoguate.com
3 Responsable (s) de realizar la implementación de paneles sensoriales	Mirna Tórtola
4 Contacto	Teléfono: 54747448 Correo electrónico: tortolaalfaromirna1096@gmail.com

Descripción del proyecto

Un panel sensorial es un grupo de personas capacitadas que por medio de su percepción sensorial emiten una respuesta que genera una acción procedente en la preparación o presentación de un alimento. Se establece que uno de los objetivos de exponer al consumidor a una prueba es la búsqueda constante de calidad de los alimentos producidos.

La herramienta primordial de un panel sensorial es la evaluación sensorial de los alimentos la cual es una función primaria del ser humano. Este, desde su infancia, y de forma más o menos consciente, acepta o rechaza los alimentos de acuerdo con la sensación que experimenta al observarlos y/o ingerirlos.

El propósito de la evaluación sensorial es medir las propiedades sensoriales y determinar la importancia de estas, con el fin de predecir la aceptabilidad del consumidor, con lo cual brinda a la industria, la oportunidad de aprovechar y aplicar estas mediciones.

Hay una gran cantidad de análisis que se les hacen a los alimentos para estar seguros de la calidad que se quiere brindar, como: composición química, carga microbiana y sobre todo, sus características sensoriales (olor, color, sabor, textura), pues de ello depende la demanda que tendrán los consumidores hacia dicho producto

Objetivo

Formar un panel sensorial entrenado y calificado de 12 personas orientado a los productos de Conservas y Congelados Ya Esta, S, A, y al desarrollo de nuevos productos.

Temática abordada durante la ejecución del proyecto

A continuación, representa el desarrollo de temas a impartir en la conformación del panel sensorial.

Lección I y II. Principios básicos de análisis sensorial

- Descripción de análisis sensorial.
- Definición de sentidos
- Definición de calidad sensorial

Lección III y IV. Desarrollo de pruebas discriminativas y descriptivas

- Definición de pruebas descriptivas, características y tipos.
- Definición de pruebas discriminativas, características y tipos.

Lección V. Determinación de actitudes y cualidades de los participantes

- Determinación de hábitos alimentarios de panelistas.
- Construcción de un panel sensorial para COCO, S.A.

Lección VI. Perfil descriptivo de distintos productos de COCO, S.A.

- Perfil descriptivo sensorial de productos paretos

Actividades para realizar

A continuación, se presenta las actividades planificadas por lección que tienen como objetivo instruir a los colaboradores en el tema de análisis sensorial.

Lección I y II. Principios básicos de análisis sensorial

- Infografía sobre la Descripción de análisis sensorial, definición de sentidos y definición de calidad sensorial.
- Formulario de comprobación de lectura.
- Análisis sensorial de los sabores dulces, ácido y amargo. Cada sabor se divide en 3 muestras con diferentes concentraciones.

Lección III y IV. Desarrollo de pruebas discriminativas y descriptivas

- Presentación de los tipos, características y definición de las pruebas.
- Formulario de comprobación de lectura
- Análisis sensorial discriminativa y descriptiva de pacaya.

Lección V. Determinación de actitudes y cualidades de los participantes

- Determinación de hábitos alimentarios de panelistas por medio de formulario.
- Determinación del panel sensorial

Lección VI. Perfil descriptivo de distintos productos de COCO, S.A.

- Determinar el perfil descriptivo sensorial de productos paretos aplicando diversas pruebas sensoriales que cumplan con el objetivo de la actividad planificada.

Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de actividades planificadas durante el mes de abril hasta mayo de 2021.

Mes/Actividad	Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Invitación a colaboradores del área administrativa.												
Desarrollo de la lección teórica I y II. Principios básicos de análisis sensorial.												
Desarrollo de la prueba de práctica de la identificación de sabores básicos y determinación de sensibilidad.												
Desarrollo de lección teórica III y IV. Desarrollo de pruebas descriptivas y discriminativas.												
Desarrollo de la práctica sensorial de pruebas de identificación y ordenamiento de intensidad de los sabores y olores.												
Selección de participantes para conformar panel.												
Desarrollo de la prueba de práctica sensorial de selección específica sobre los atributos sensoriales claves de productos de COCO S.A.												

Apéndice 7. Material educativo realizado para el abordaje de vidrio quebrado.



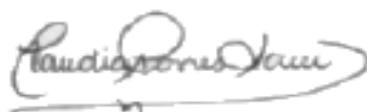
Figura 5 Infografía del protocolo de pasos a seguir para el desecho de vidrio quebrado en plantas de Conservas y Congelados Ya Esta.



Br. Mirna Elizabeth Tórtola Alfaro

Estudiante EPE Nutrición

Asesorado y aprobado por:



MSc. Claudia G. Porres Sam
Supervisora de práctica de
Ciencias de Alimentos como
Ejercicio Profesional Especializado –EPE–



Licda. Tania Emilia Reyes
Directora de Escuela de Nutrición
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
USAC