



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA
CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA
CONSERVERA DE PESCADO. CHIMBOTE 2018**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL

AUTOR:

MOZO RÍOS JHONATHAN STALYN

ASESORES:

DR. ELÍAS GUTIERREZ PESANTES

MGRT. WILLIAM CASTILLO MARTINEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

CHIMBOTE - PERÚ

2018

ACTA DE APROBACIÓN

	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 43
---	--------------------------------	--

ACTA N° 151-1-2018-EII/UCV-CH

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por el estudiante MOZO RIOS JHONATHAN STALYN cuyo título es MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA CONSERVERA DE PESCADO. CHIMBOTE 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

NOTA: 13.2 (Número) Trece (Letras).

Por lo tanto, el estudiante aprueba por Mayoría

Chimbote, 04/07/2018


Dr. GUTIERREZ PESANTES ELIAS
PRESIDENTE


Ms. GALARRETA OLIVEROS GRACIA ISABEL
SECRETARIO


Mg. CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWARD
VOCAL

DEDICATORIA

A mi hermana Keslyn por su apoyo incondicional, por su apoyo brindado durante mi formación profesional y creer en mi capacidad. Su aporte ha sido invaluable en el logro de mis capacidades.

A mis padres, Blanca y Ciro por darme la vida y ser el motor y motivo en mi vida siendo la mayor fuente de mi inspiración y por enseñarme a cultivar los buenos valores. por ser mi fortaleza continuamente y mostrarme el camino a seguir para el cumplimiento de mis metas y objetivos personales.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su inmensa sabiduría y las múltiples bendiciones que ha derramado sobre mí y principalmente darme la salud que es lo primordial para cumplir mis metas trazadas.

A mis asesores de tesis, doctor Elias Gutierrez y magister William Castillo por la orientación durante el desarrollo, su paciencia y los conocimientos compartidos.

A la universidad César Vallejo, mi alma mater, en donde me forme profesionalmente y en la que pase excelentes experiencias.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

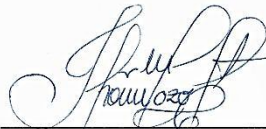
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jhonathan Stalyn Mozo Ríos con DNI N° 44483033, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Chimbote, julio del año 2018.



Jhonathan Stalyn Mozo Ríos
DNI 44483033

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De conformidad y cumpliendo con lo estipulado en el reglamento de grados y títulos de la facultad de Ingeniería Industrial de la universidad Cesar Vallejo, para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial presento ante ustedes la tesis titulada:

MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA CONSERVERA DE PESCADO. CHIMBOTE 2018.

Espero cumplir con los requisitos de aprobación y que el contenido sirva como soporte para próximas investigaciones.

El autor

INDICE GENERAL

ACTA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE GENERAL.....	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad Problemática.....	14
1.2 Trabajos previos	18
1.3 Teorías relacionadas al tema	21
1.4 Formulación del problema.....	28
1.5 Justificación del estudio	29
1.6 Hipótesis.....	29
1.7 Objetivos	30
II. MÉTODO	31
2.1 Diseño de investigación.....	31
2.2 Variables, Operacionalización.....	31
2.3 Población y muestra	33
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	33

2.5 Métodos de análisis de datos	34
2.6. Aspectos éticos	34
III. RESULTADOS	35
IV. DISCUSIÓN	53
V. CONCLUSIONES	56
VI. RECOMENDACIONES	57
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Operacionalización	32
Tabla 2: Instrumentos de recolección de datos.....	33
Tabla 3: Método de análisis de datos.....	34
Tabla 4: Exportaciones a Bolivia	39
Tabla 5: Check list de prerrequisitos HACCP.....	40
Tabla 6: Identificación de indicadores de las causas raíces	41
Tabla 7: Costo de las causas raíces.....	42
Tabla 8: Programa de capacitación para el personal de limpieza.....	44
Tabla 9: Registros de reclamos.....	45
Tabla 10: Programa de capacitación en control de materiales extraños en planta.....	46
Tabla 11: Datos de parada de selladora y costo total.....	46
Tabla 12: Programa preventivo para máquinas selladoras	47
Tabla 13: Inversión para control de plagas.....	47
Tabla 14: Gestión para la limpieza y desinfección.....	48
Tabla 15: Gestión para el control de material extraño en planta	48
Tabla 16: Programa de mantenimiento preventivo.....	48
Tabla 17: Estado de resultados	49
Tabla 18: Flujo de caja	49
Tabla 19: Indicadores económicos	49
Tabla 20: Indicadores económicos	50
Tabla 21: Comparativo de la reducción de defectos en la conserva de pescado	50
Tabla 22: Calidad percibida menos devoluciones	50
Tabla 23: Resultados del antes y después de la calidad	51
Tabla 24: Resultados de la prueba T de STUDENT emparejada	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: costo de mano de obra.....	37
Figura 2: Diagrama De Flujo	43
Figura 3: Formato kardex para control de material extraño en planta.....	46

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Diagrama de Ishikawa	65
Anexo 2: Matriz de realidad problemática	66
Anexo 3: Registro de defectos.....	68
Anexo 4: Conformidad con los estándares de calidad.....	68
Anexo 5: Procedimiento de control de plagas domésticas	69
Anexo 6: Estudio de tiempos para limpieza y desinfección.....	71
Anexo 7: Encuesta y entrevista al área de Limpieza y Desinfección.....	74
Anexo 8: Documento de similitud.....	76
Anexo 9: Acta de aprobación de originalidad de tesis	77
Anexo 10: Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV	78
Anexo 11: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	79

RESUMEN

El objetivo fue determinar la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso de producción de una conservera. La investigación fue pre-experimental, específicamente se utilizó el diseño de pre prueba y post prueba en un sólo grupo con medición antes y posterior a la aplicación de la mejora, la muestra es el proceso productivo y el producto terminado de la conserva de caballa, corresponde a los meses de enero a marzo del 2108. Se elaboró un diagnóstico situacional del proceso de producción de la conserva de pescado, con el diagrama causa-efecto, se identificó el problema central, sellado de latas y producto terminado defectuoso; se desarrolló la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso, se aplicó como base el diagrama de flujo, se estandarizó el control en la calidad en el proceso y se tomó acciones preventivas en la línea de sellado ; se evaluó el costo beneficio de la mejora del sistema HACCP del proceso productivo y el producto terminado; los software utilizados fueron T student, Excel. Con la aplicación del sistema HACCP se logró incrementar la calidad del proceso de producción en 97,38% y se mejoró los defectos del producto terminado en 62,04%, lo cual representa una contribución de 2.78% en el proceso de producción y la disminución del producto defectuoso terminado en 4,94%. Los resultados concuerdan con ORTIZ (2008), en ese sentido, se afirma que la mejora del sistema HACCP incrementa la calidad del proceso de producción en una conservera de pescado.

Palabras clave: Calidad, costo beneficio, diagnóstico, producción, sistema HACCP.

ABSTRACT

The objective was to determine the improvement of the HACCP system to increase the quality of the canning production process. The research was pre-experimental, specifically the design of pre-test and post-test was used in a single group with measurement before and after the application of the improvement, the sample is the productive process and the finished product of the mackerel conserve, corresponds to the months of January to March of 2108. A situational diagnosis was made of the process of production of fish preserves, with the cause-effect diagram identified the central problem, sealing of cans and defective finished product; the improvement of the HACCP system was developed to increase the quality of the process, the flowchart was applied as a basis, quality control was standardized in the process and preventive actions were taken in the sealing line; the cost benefit of the improvement of the HACCP system of the productive process and the finished product was evaluated; The software used was T Student, Excel. With the application of the HACCP system it was possible to increase the quality of the production process by 97.38% and the defects of the finished product were improved by 62.04%, which represents a contribution of 2.78% in the production process and the decrease of the defective product finished at 4.94%. The results agree with ORTIZ (2008), in this sense, it is affirmed that the improvement of the HACCP system increases the quality of the production process in a fish canner.

Keywords: Quality, cost benefit, diagnostic, production, HACCP system.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En el mundo la FAO tiene como prioridad gestionar los sistemas de control de los alimentos, puesto que es de gran importancia estimular el comercio internacional garantizando la protección de la salud del consumidor en el control de los procesos productivos de los alimentos. El problema es que durante el proceso de la producción se saltan o se infringen los controles determinantes en la inocuidad de los alimentos. Mejorar la calidad de la producción de conservas es todo un reto para la gran mayoría de empresas industriales, considerando que están en función de diversos factores y que estos pueden estar debidamente clasificados. El sistema HACCP al ser una herramienta dinámica optimiza sus procedimientos con el apoyo de las normas ISO elevando así la competitividad de las empresas. (FAO, 2002).

A nivel nacional DIGESA y el reglamento sanitario de los alimentos basado en el código alimentario dispone que los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envasado deben cumplir con una serie de exigencias dentro de las cuáles se encuentran la implementación del sistema HACCP, no obstante, este sistema debe ser continuamente evaluado y certificado por un ente superior como la SGS en el Perú. La mejora del sistema HACCP responde a la necesidad de la mejora continua y a salvaguardar la salud de los consumidores. En el Perú existen diversos expendios de comida y productos donde las personas y trabajadores desconocen del sistema HACCP, poniendo en riesgo la salubridad de los alimentos dando origen así a las conocidas enfermedades transmitidas por los alimentos.

En el sector pesquero, la producción en marzo del 2018 aumentó en 205% debido al mayor procesamiento de conservas de pescado, esto a su vez contribuyó con el crecimiento de la manufactura que en el primer trimestre del año avanzó 12.15%. De acuerdo con el INEI, en marzo último la pesca aumentó 37.29% por décimo mes consecutivo debido a la expansión de la pesca marítima que creció 41.87% aportando 37.55 puntos porcentuales al resultado del sector; es así como la recuperación es gradual a pesar de los fenómenos climáticos puesto que es el sector cuyo crecimiento es el más alto de todos los sectores económicos

del país y el único que alcanza los dos dígitos, es así como el aumento de la producción pesquera contribuye al mejor desempeño del sector manufactura.

En Chimbote, en el año 2017 se encontraron tres centros clandestinos de producción de conservas en las que no se regían a ninguna norma sanitaria y de las cuales se presentaron múltiples denuncias considerando de este modo el cierre de fábricas en similar caso. El ITP es el ente regulador también que realiza visitas inopinadas en las fábricas productoras de conservas de pescado y derivados, certificando que los procedimientos considerados en el plan HACCP, que es universal, se cumplan. Para ello se toma como evidencia al proceso como tal así como las evidencias del buen funcionamiento del plan, como son los registros de trazabilidad, recepción de la materia prima, entre otros documentos legales y aplicables bajo un enfoque de mejora continua, esto significa el no reincidir en una no conformidad encontrada y cumpliendo cabalmente su plan de acción y acción correctiva.

El problema relacionado a la ineficiencia de la gestión de la calidad en la producción de conservas en la empresa pesquera ha sido identificado desde los inicios por su escaso conocimiento en la distribución de plantas; porque están realizadas en base a procedimientos estandarizados; así también por las malas prácticas de manufactura y por mostrar desordenes de planta y desperdicios innecesarios. Es por ello que se evaluó el cumplimiento del sistema HACCP a través de un check list basado en los prerrequisitos HACCP encontrándose que para el proceso de limpieza y desinfección se cuenta sólo con cuatro personas capacitadas de un total de ocho y que además no cuentan con un supervisor a cargo, generándose posible presencia de coliformes en la línea de producción teniendo un sobre costo de 451 152 soles anuales y pérdidas ascendentes a 100 000 soles anual.

En la empresa Companex S.A se realiza la producción y comercialización de los principales productos para la exportación entre los cuáles tenemos filete de caballa y anchoveta en salsa de tomate, siendo la conserva de filete de caballa el producto más vendido de la empresa ya que representa 70 % de la producción y 2 850 000 soles de las ventas del último año. Así mismo es el producto en el que más se ha perdido ventas a causa de reclamos por calidad e inocuidad generando una pérdida valorizada en 105 850 soles en el último año.

Se evidenció a través de los registros de la empresa presencia de materias extrañas en el producto final debido a una falta de capacitación en el personal que labora, no existe un procedimiento de específico para el control de limpieza de estos materiales extraños, así como no existe el control de los materiales con los que los operarios entran y salen de la planta procesadora al realizar el procedimiento de mantenimiento preventivo y no existe un programa de control de vidrios, metal y plásticos duros generando devoluciones de ventas valorizadas en 100 000 soles anuales.

Surge de la necesidad de ejercer un mejor control en el aseguramiento de la calidad en el proceso de producción de las conservas de pescado en base al sistema HACCP, tener un correcto aprovechamiento de la tasa nutricional de la especie marina, promocionar y mantener vigente la imagen bandera del puerto chimbotano. Por lo que es imprescindible tener implementado en primera instancia un buen registro de la trazabilidad de lotes, turno de producción para comparar los resultados que se obtienen en el producto final. Los informes de la trazabilidad de una conserva demandan de tiempo para su correcto llenado, pues se han dado casos en los que la trazabilidad del producto final no puede ser mostrada al cliente oportunamente, teniendo como consecuencia no conformidades y malestar del cliente, debido a la ausencia del establecimiento de tareas programadas.

Los estándares de calidad que se plantean en un inicio no son los que se obtienen al finalizar el proceso de producción, puesto que se establece obtener un producto libre aparentemente de fisuras en la presentación de la lata, específicamente en los bordes, sin embargo el resultante es una lata con fisura que genera un mal aspecto a la vista del cliente y por ende un total rechazo y este a su vez se convierte en una merma. Se ha detectado que las fisuras en lata se generan por encontrarse deficiencia en el proceso de lavado de las latas una vez que salen del proceso del exhausting. En ocasiones porque se le añade el detergente industrial en una proporción que deriva del juicio del colaborador de turno y que no se rige al patrón de calidad en donde se muestra la proporción correcta que debe aplicarse para el correcto lavado de las latas. En otras situaciones es por ahorrar insumo pero que al final por los resultados obtenidos no es lo más recomendado.

Existen desviaciones en el proceso y falta de información oportuna durante el desarrollo de producción. Debido a que en el momento de la producción se pretende cambiar los

requerimientos del producto final en el que se ve involucrado el peso del contenido del envase, es decir, la cantidad de pescado que se colocará en el envase todo esto cuando las envasadoras ya han avanzado a envasar, lo que genera una mayor manipulación del alimento, que se pierda la frescura del producto y que se quiebre los filetes por alcanzar el peso ideal. Lo mismo ocurre con las taras o guías que ya han sido elaboradas puesto que se tiene que rectificar y volver a dar inicio a la operación.

Cuando la máquina selladora presenta desperfectos o fallas mecánicas repercute en la conglomeración de latas provenientes del exhausting e induce al error ya que algunas de las latas por la misma conglomeración se llenan de más líquido de cobertura y deben ser rápidamente identificadas para evitar el pase de producto defectuoso a la siguiente etapa que sería el esterilizado. Una avería en la selladora también provoca merma en los envases de hojalata que se deforman por la presión en la faja transportadora ya que están pegadas unas a otras, la caída de latas con pescado directamente al piso es irrecuperable, puesto que no se puede reprocesar ya que va en contra de la política de calidad. Mientras que se da aviso a personal de mantenimiento y este inicia la operación de restablecimiento de la máquina, el pescado ya envasado en latas permanece expuesto a la temperatura del ambiente por lo cual el alimento empieza a deshidratarse, es decir, ocurra un proceso de degradación de características iniciales, teniendo una pérdida de la calidad del producto. Este problema radica en la falta de un cronograma de mantenimiento preventivo de los equipos, calibración oportuna y capacitación del personal sobre la toma de acciones correctivas efectivas.

Dado que las conservas de pescado son un producto muy solicitado por clientes en el extranjero y por los consumidores de nuestro país, puesto que es confirmado que lo producido es una venta segura siempre, en ocasiones se plantea la política interna de procesar conservas de pescado con la materia prima más económica que se oferte en el mercado y eso determina que la calidad disminuya y se tenga como expectativa índices poco óptimos de calidad en el producto final, bajo el concepto de que lo barato sale caro. Si el pescado es de longitud menor a lo normal genera que su manipulación durante el fileteado sea una labor compleja y que demande de mayor tiempo, que se retrasen las siguientes etapas del proceso que se contemple un mayor tiempo neto del término de la producción, que el colaborador tenga mayor fatiga y por ende menor desempeño. Elevando

los costos en la producción, generando mermas con la ruptura del pescado y atentando a la calidad del producto final.

Entre las características nominales de la calidad del producto que se ven afectadas se puede citar al sabor y a la textura del producto final como consecuencia de sobreexposiciones del semiproducto y que a su vez representa una variación en los atributos de las conservas como producto final.. Es por ello que las empresas certificadas y que buscan la mejora continua reclutan a su personal bajo un estándar más aún cuando se trata de inspecciones sobre la calidad de los alimentos. De modo tal que se asegure que la materia prima inicial o en este caso el insumo sea de calidad para que se cumpla que el producto también sea de calidad.

La falta de compromiso por parte de los colaboradores hace que su participación en el proceso de calidad no sea efectiva por diferentes causas, una de ellas es debido a una falta de capacitación y entrenamiento para las labores que se deben realizar en cada etapa del proceso de producción así como la falta de sensibilización hacia una nueva cultura de calidad que, si bien es cierto, existe deficiencias en la formación profesional, es una obligación de parte de los altos directivos de la empresa generar incentivos a su personal, comprometerse y hacer que se comprometan y participen activamente del proceso bajo los criterios que establecen los sistemas de calidad, las buenas prácticas establecidas en el código alimentario y que se cumplan con todos los requisitos que sugiere seguir el HACCP. Todo esto nos obliga a realizar un diagnóstico en la empresa de los problemas y limitaciones que tiene para luego plantear objetivos.

1.2 Trabajos previos

Investigaciones internacionales

En la tesis de ORTIZ, Sandra (2008) titulada “Propuesta de mantención y auditorías al plan HACCP de una planta productora de levadura” de la universidad Austral de Chile, tuvo como objetivo elaborar y aplicar un plan de mantención y auditorías del plan HACCP implementado en una planta productora de levadura, con el fin de obtener una mejora continua en el sistema de calidad implementado. Donde se concluyó que las auditoría al

sistema HACCP permite realizar una metodología de trabajo general apropiada para la planificación y desarrollo de cada una de las auditorías. Habiendo como resultado un avance en el porcentaje de cumplimiento desde un 81.88% hasta 83.65% lo que demuestra una disminución de las no conformidades encontradas a lo largo de la ejecución de este procedimiento.

En la tesis de Forero, Adriana (2007) titulada “Diseño documental e implementación del sistema HACCP basado en los principios de ISO 9001: 2000 para la empresa Carnes La Suiza y Cia Ltda”, con motivo de obtener el título de Ingeniero en Alimentos, de la Universidad De La Salle en Bogotá tuvo como objetivo es mejorar la calidad e inocuidad de los productos cárnicos ofrecidos en la empresa, mejorando su imagen corporativa y marcando una notable diferencia con la competencia. Siendo el tipo de investigación aplicada, con diseño de investigación cuantitativo. La tesista concluyó que mediante la identificación de puntos críticos de control se establecen parámetros para la medición efectiva de cualquier tipo de riesgo físico, químico y biológico que pueda surgir en la planta de proceso. Es pertinente mantener actualizada toda la documentación, bajo el modelo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar).

En la tesis de GARCÍA, Saraí (2012) titulada “Aplicación de un sistema HACCP en un proceso de jamones cocidos de una empacadora de la región Córdoba-Orizaba” con motivo de obtener el título de Ingeniero Agroquímico, de la Universidad Veracruzana en México tuvo como objetivo tener el control del proceso y así mantener e incrementar la calidad del producto que la empresa elabora creando un marco de trazabilidad y buenas prácticas de manufactura. Su tipo de investigación es experimental y aplicada. La autora concluye que el análisis de peligros para el proceso de producción de jamones cocidos, determinó que los peligros biológicos son los que principalmente afectan el producto final, provocando en consecuencia, mayor cantidad de devoluciones y reclamos de los clientes por lo que el control del sistema HACCP ayudaría a reducir esta incidencia. La recepción y almacén de materia prima de los productos cárnicos, embutido, cocción, reposo y almacén del producto terminado son las etapas en donde se presentaron los puntos críticos de control durante la evaluación del sistema HACCP.

En la tesis de MANSO, Ismaray (2012) titulada “Propuestas para el mejoramiento de la calidad del proceso de producción de refresco carbonatado en la UEB embotelladora central Osvaldo Socarrás” desarrollada en Santa Clara de Cuba, tuvo como objetivo diagnosticar la calidad del proceso de producción de los refrescos carbonatados para aplicar una metodología de mejora. La tesista concluye que aplicando la metodología Juran se logra disminuir las no conformidades en el proceso de producción así como salvaguardar la salud de los consumidores y así mismo disminuir las quejas de los clientes, teniendo un ahorro para la empresa productora, como resultado se obtuvo el involucramiento de todo el personal de laboral desde el gerente y todo el personal involucrado en el procesamiento.

Investigaciones nacionales

En la tesis de SALDAÑA, Luis (2013) titulada “Implementación del sistema HACCP en la planta de harina de pescado de la empresa Carolina S.A para mejorar su producción” desarrollada en la ciudad de Trujillo, tuvo como objetivo implementar el sistema HACCP basado en los principios básicos y para lo cual se elaboró un diagnóstico de la situación de la empresa antes de la implementación y luego de la misma con lo cual se concluyó que es muy importante implementar también un manual de saneamiento que de soporte al plan HACCP así como la elaboración de un cronograma de revisión del sistema HACCP y validarlo ante DIGESA.

En la tesis de QUINTANA, Willy (2008) titulada “Aplicación del sistema HACCP en una planta de producción de fideos” desarrollada en la ciudad de Lima, Perú de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos tuvo como objetivo la aplicación del sistema HACCP en la empresa fabricante de fideos. Se mostrará la situación de la planta antes de la aplicación del plan HACCP y el proceso de aplicación del plan, inconvenientes y tiempo de duración. Otro objetivo del estudio, es mediante un caso práctico, dar conocer el sistema HACCP que prioriza el aspecto sanitario como estrategia de prevención con el fin de garantizar la inocuidad e idoneidad de los productos elaborados a nivel del consumidor. El tesista concluye que en la aplicación del sistema HACCP en la planta de fideos se debería ejercer mayor control de los puntos críticos de control, por motivos de contaminación por

microorganismos patógenos, temperaturas inadecuadas en el proceso de elaboración. De los análisis realizados a las diferentes muestras, se ha concluido que se labora en un medio ambiente bien contaminado, que no ayuda a que salga un producto final inocuo para el cliente final. En casi todos los puntos, a excepción del agua utilizada como materia prima, las muestras han salido contaminadas con microorganismos patógenos. Se necesita replanteamiento en el análisis de los puntos críticos, en el control de las operaciones sanitarias y de las buenas prácticas de manufactura.

En la tesis de MENDOZA, Raúl (2016) titulada “Diagnóstico de la ejecución del sistema HACCP en la empresa SEA PROTEIN S.A 2016” desarrollada en Chimbote, tuvo como objetivo efectuar un análisis situacional del sistema HACCP para determinar el nivel de gestión de la calidad e inocuidad de la empresa SEA PROTEIN. Se obtuvo como resultado mayor compromiso por parte de la gerencia, es por ello que el tesista concluye que se aprecian la efectividad del sistema HACCP, esto a su vez, mejora la producción, la calidad del producto, mejora la gestión de la gerencia garantizando la permanencia de la empresa en el mercado y su expansión.

En la tesis de ROSALES, Arnaldo (2015) titulada “Gestionar la calidad por procesos para mejorar la competitividad en la empresa Global Plastic SAC Los Olivos 2015” desarrollada en la ciudad de Lima, Perú; tuvo como objetivo determinar en que medida la calidad del proceso mejora la competitividad, el desempeño y la confiabilidad; es por ello que el tesista concluye que los costos del área de inyectado disminuyeron por el uso de la herramienta de la confiabilidad y la productividad se ha incrementado.

1.3 Teorías relacionadas al tema

HISTORIA DEL HACCP

El sistema HACCP fue desarrollado por la compañía Pillsbury y por la NASA cuando esta se preparaba para enviar un hombre al espacio. Cuando hicieron su plan de misión, los científicos determinaron que los alimentos enviados a bordo debían ser sanos, que no causaran daño y por ende que la misión fuese exitosa. La compañía Pillsbury dio a conocer el sistema HACCP a través de una conferencia sobre la inocuidad de los alimentos en los Estados Unidos de Norteamérica en el año 1971. Luego de este acontecimiento valorable, el sistema HACCP fue la base para que la Administración de Alimentos y Medicamentos

(FDA) desarrollara normas legales para la producción de alimentos enlatados de baja acidez. (FAO, 2005).

Definición del sistema HACCP:

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es un sistema de seguridad alimentaria que garantiza la inocuidad de los alimentos. Este sistema preventivo se fundamenta en técnicas y métodos científicos que incurren en los procesos de producción, permitiendo identificar peligros específicos y diseñar las medidas para su control. (SERRA y BURGHEÑO, 2004).

DIMENSIONES DEL SISTEMA HACCP

(En base a la norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas del manual FAO, 2002)

Formación del equipo HACCP: La empresa debe asegurar que se disponga de competencias y conocimientos específicos para los productos que permitan elaborar un plan eficaz para eso es importante tener un equipo multidisciplinario.

Descripción del producto: Incluye la información pertinente sobre su inocuidad como la composición, la actividad del agua, el pH, etc, así como su tratamiento térmico, condiciones de almacenamiento y distribución.

Determinación del uso: Basado en uso previo por parte del usuario respecto del producto.

Elaboración de un diagrama de flujo: Debe cubrir todas las partes del proceso teniendo en cuenta las fases anteriores y posteriores de cada operación.

Confirmación in situ del diagrama de flujo: El equipo HACCP cotejará el diagrama de flujo con la elaboración de la operación en todas sus etapas y enmendarlos cuando requiera.

Análisis de Peligros: El equipo HACCP enumerará todos los peligros posibles desde la producción primaria hasta el punto de consumo final.

Determinación de los PCC: Para ello es necesario aplicar el árbol de decisiones.

Establecimiento de los LCC: Para cada PCC existe un valor determinante máximo o mínimo que se ha de respetar para que el alimento no sea peligroso.

Establecimiento de un sistema de Vigilancia para cada PCC: Mediante ello se detectará una pérdida de control en el PCC siendo una medición programada de un PCC en relación a su límite crítico.

Establecer las acciones correctivas: Las acciones correctivas deben controlar los productos no conformes y corregir la causa por la que se ocasionó la desviación. Todas las acciones correctivas establecidas deben ser registradas en formatos que serán archivados como evidencia. Un ejemplo de acción correctiva es mermar aquellos productos que no están conforme a la norma o que sufrieron exposición al peligro.

Establecer los procedimientos de verificación: La verificación es la aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones además del monitoreo para determinar la conformidad con el sistema HACCP. Las auditorías deben realizarse con la debida frecuencia como para asegurarse de que el plan HACCP se está aplicando continuamente. Esta frecuencia dependerá de una serie de condiciones, como por ejemplo, de la variabilidad del proceso y del producto.

Establecer procedimientos de documentación y registro: Los registros son pruebas escritas en las cuáles se documentan las acciones emprendidas, son de total importancia y aportan a la efectividad del sistema HACCP. Un registro muestra la historia del proceso, el monitoreo, las desviaciones y las acciones correctivas de un punto crítico de control por medio de gráficos, registros escritos o archivos electrónicos. Otros ejemplos son las

planillas de monitoreo del proceso y los resultados de los análisis efectuados en el laboratorio.

Codex Alimentarius:

Es una recopilación de normas alimentarias, códigos de prácticas y otras recomendaciones cuya aplicación busca asegurar que los productos alimentarios sean aptos para el consumo. La comisión que lo rige fue creada en 1993 bajo el programa de la FAO/OMS de normas alimentarias.

Programa de Limpieza y Desinfección:

Busca prevenir la intoxicación por alimentos en base al control de la existencia de microorganismos, para lo cual las zonas de manipulación deben permanecer estériles y esto debe tener un período de tiempo establecido (SANCHEZ, 1995).

Todo método higiénico en la producción y almacenamiento de los alimentos busca que la vida útil del alimento se prolongue. (ALBARRACIN, 2005).

Programa de control de plagas:

Las empresas deben contar con un programa específico, este debe ser integral con medidas de control establecidas y de orden preventivo (SOTO, 1995).

Programa de Capacitación:

El objetivo es que el personal encargado de la manipulación conozca las acciones específicas para que los procedimientos se realicen correctamente, así como el uso correspondiente de elementos de seguridad sanitaria para cada proceso (SANCHEZ, 1995).

Diagnóstico:

Es el resultado que se obtiene luego de un estudio, evaluación o análisis sobre un determinado ambiente, producto, sistema, persona u objeto con el propósito de reflejar una situación real para que luego se proceda a realizar una acción o tratamiento que se decide llevar a cabo. (GUTIERREZ, 2009).

Auditoría HACCP:

Las auditorías HACCP consisten en hacer exámenes sistemáticos e independientes que comprenden observaciones in situ, entrevistas y revisiones de registros para determinar si los procedimientos y las actividades estipuladas en el plan HACCP se están aplicando. (FAO, 2002).

CALIDAD

Definición De Calidad

Es el juicio que el cliente tiene sobre un producto o servicio, resultado del grado con el cual un conjunto de características inherentes al producto cumple con sus requerimientos. (GUTIÉRREZ, 2009).

MONTGOMERY en 1996 refirió que se puede definir la calidad del producto como el conjunto de características del mismo que satisfacen al cliente que lo usa. En este sentido, calidad significa producir bienes y/o servicios según especificaciones que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes; por tanto, las necesidades del mismo llegan a ser clave en la mejora de la calidad.

La ISO 9000:2005 define calidad como el conjunto de características inherentes que cumplen con los requisitos establecidos por el cliente y otros son obligatorios por normas internacionales en el mundo y nacionales que rige a cada país. Significa que la empresa productora debe asegurar que un producto va ser visto de la misma forma por todas las personas.

Control de calidad:

Es el proceso regulador a través del cual se mide la calidad real de un resultado, se compara con los objetivos y se actúa sobre las diferencias. Cuando se aplican metodologías en función de garantizar la inocuidad, se promueve un sistema de gestión de la inocuidad, los requisitos y procedimientos para diseñar y aplicar este sistema se encuentran reflejados en las normas ISO 22000 – 2005 que integra los principios del sistema HACCP y las etapas de aplicación desarrollados por la comisión del codex alimentarius. (JURAN, 1993).

Costos de Calidad

Son los costos totales asociados al sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse como la medida de desempeño del sistema de calidad. La mala calidad significa una mala utilización de los recursos financieros y humanos, por lo cual mientras más fallas existan los costos serán más elevados. Los costos de calidad se clasifican en costos de prevención, evaluación, por fallas internas y por fallas externas. El aumento de la calidad es necesario para la supervivencia de la empresa y debe forzar los programas de mejora con el objetivo de reducir los costos de la calidad. (GUTIERREZ, 2009).

Herramientas estadísticas básicas en el control y mejora de la calidad

Plantillas para la recogida de datos: Su propósito es recoger datos de forma ordenada y sistemática. La forma y estructura de una plantilla para recoger información presenta múltiples variedades en función de la finalidad para la que ha sido diseñada. Tienen forma de tabla para enumerar defectos y sus frecuencias, o para anotar los valores que posteriormente servirán para la construcción de histogramas o gráficos de control. (HUERGA, 2000)

El diagrama de PARETO: Se basa en el principio de PARETO que separa “los pocos vitales de los muchos triviales”, en un intento de reducir el centro de atención, en la causa que origina la mayoría de los problemas. La representación correspondiente dispone los datos desde la mayor frecuencia a la menor y se completa dibujando una línea que representa la frecuencia acumulada, para indicar la magnitud relativa de los defectos contados. (SANCHEZ, 1993).

Diagrama causa-efecto: Detectada una no conformidad, es necesario investigar las causas que la provocan. Con esta técnica se pretende que el empleado persiga un determinado objetivo, como la mejora de la eficacia y la reducción de los rechazos que puede influir sobre el mismo, descubriendo las causas que lo originan. (GUTIERREZ, 2009).

Los diagramas de dispersión: Tienen como finalidad estudiar la relación entre dos variables, ya sea una característica de calidad y un factor que pueda influir en ella, dos características de calidad relacionadas, o dos factores ligados a la misma característica de calidad. Es importante recoger los datos por pares, y aquellos que se crea que son la causa deben colocarse en el eje de abscisas, mientras que los datos correspondientes al efecto se representan en el eje de ordenadas, estableciendo la escala adecuada dependiendo del número de valores de cada variable y de sus valores máximo y mínimo (ABAD, 2000).

Las dimensiones de la calidad del producto

Según el CAMISON en 2006 refiere que existen ocho dimensiones de calidad y éstas son:

Durabilidad: Esta dimensión de calidad puede ser concebida como el tiempo durante el cual el producto puede ser utilizado por el comprador con un rendimiento y unos requisitos de funcionalidad que garanticen su aptitud para el uso. A este periodo de tiempo se lo denomina vida útil.

Disponibilidad: Es una garantía de calidad fundamental para asegurar la continuidad en el uso de una serie de productos (como puede ser la maquinaria pesada en la construcción), así como para la prestación de una serie de servicios públicos esenciales, como, por ejemplo, el suministro de energía y de agua, las comunicaciones o los transportes.

Fiabilidad: Es la probabilidad de que un producto realice sin fallo una determinada función, bajo condiciones determinadas, en un periodo de tiempo también determinado (AGREE, 1957).

Manufacturabilidad: Con este parámetro se miden el grado en que el diseño del producto puede ser fácilmente fabricado con las instalaciones y procesos disponibles en la planta. (JURAN, 1995).

Conformidad: Es común considerar que en un producto es de alta calidad cuando cumple puntualmente con los requerimientos que se le asignan. La conformidad es el nivel de cumplimiento de las especificaciones diseñadas y planificadas para el producto, es decir, el grado en que un producto, su proceso de elaboración y/o su diseño se ajustan a estándares establecidos previamente. (GUTIERREZ, 2009).

Calidad percibida: En muchos casos, los clientes se basan en la reputación pasada de la compañía respecto de la calidad de sus productos. La calidad percibida, la lealtad por el cliente y los negocios repetidos están estrechamente relacionados. La calidad percibida es también la impresión que se forma el cliente de un producto o servicio como resultado de la publicidad, promoción de la marca, comentarios de otras personas y la propia experiencia en el uso. (DE LA VARA, 2009).

CONSERVAS DE PESCADO

Es el resultado del proceso de la manipulación con de modo tal que sea posible preservarlos en las mejores condiciones posibles durante un largo período de tiempo con la finalidad. El período de tiempo que se mantienen los equipos en conserva es muy superior al que tendrían si es que la conserva no existiese. Las conservas de pescado son productos comestibles en base a cualquier especie de pescado en base a la norma del código alimentario.(LUDDORF, 2007).

1.4 Formulación del problema

¿Cómo influye la mejora del sistema HACCP en el incremento de la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado. Chimbote 2018?

1.5 Justificación del estudio

Laboral, puesto que simboliza la ocasión para afrontar los problemas actuales por los que pasa la empresa y que afectan el proceso de producción de conservas.

Económica, ya que hará posible que la empresa conservera tenga un análisis de manera interna de sus procesos y a su vez obtener la mejora de la calidad en la producción obteniéndose mayores rendimientos.

Social, porque busca contribuir con efectividad y con la mejora del sistema HACCP y así disminuir las quejas de clientes y por ende las pérdidas económicas. Es así que se pretende sensibilizar a todos los involucrados en el proceso lo que significa mantener una excelente gestión del sistema de calidad durante el proceso de la producción, garantizando la conformidad en el producto final.

Tecnológica, debido al uso de técnicas y herramientas pertenecientes a la Ingeniería Industrial, así también a los temas relacionados con el sistema HACCP, propuestas de mejora que abordan explícitamente al planeamiento estratégico, mantenimiento preventivo y recursos humanos.

Medio ambiental debido a que ayuda en la reducción de desperdicios y reprocesos, de este modo se emplean mejor los recursos.

1.6 Hipótesis

La mejora del sistema HACCP incrementa la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado. Chimbote 2018.

1.7 Objetivos

Objetivo general

Determinar la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso de producción de una conservera.

Objetivos específicos

Elaborar un diagnóstico situacional del proceso de producción de la conservera de pescado en base al sistema HACCP.

Desarrollar la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado.

Evaluar el beneficio – costo de la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

La investigación es pre-experimental, específicamente se utiliza el diseño de pre prueba y post prueba. Es un diseño de un solo grupo con medición antes y posterior después de la mejora HACCP, para analizar cómo repercute sobre el incremento de la calidad.

$$G - O_1 - X - O_2$$

Dónde:

O₁: Medición previa.

X: Variable independiente: Mejora del sistema HACCP

O₂: Medición posterior.

O₂ - O₁: Resultado (beneficio).

2.2 Variables, Operacionalización

Variable independiente: Sistema HACCP.

Variable dependiente: Calidad.

Las variables de la investigación conforman el tema principal de este trabajo, estas variables deben ser relacionadas y estudiadas para conseguir resultados que resuelvan el problema observado en la realidad problemática.

La naturaleza de la problemática en la empresa en estudio, en donde se busca como variable de investigación mejorar la calidad en el proceso de producción de conservas podrá ser alcanzada por las relaciones que se establezcan entre el sistema HACCP y su influencia con cada una de las dimensiones de la calidad.

Tabla 1: Matriz de Operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
SISTEMA HACCP	El Sistema HACCP que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo de producto final. (MANUAL FAO 2002, ISBN 92-5-304 115-3).	Haccp es un sistema de seguridad alimentaria cuya finalidad es garantizar la inocuidad de los alimentos.	D1:	Formación del equipo HACCP	Humano, Económico y Técnico	razón
			D2:	Descripción del producto.	Características físicas y organolépticas.	razón
			D3:	Determinación del uso.	Tiempo de vida útil	razón
			D4:	Elaboración del diagrama de flujo.	Diagramas de flujo	razón
			D5:	Verificación in situ del diagrama de flujo.	Diagramas, objetivos	razón
			D6:	Análisis de peligros.	Lista de identificación de peligros.	razón
			D7:	Determinación de los PCC.	árbol de decisión	razón
			D8:	Establecimiento de los límites críticos de control.	Plan maestro de manejo de LC	razón
			D9:	Establecimiento del sistema de vigilancia de los PCC.	Plan maestro de manejo de LC	razón
			D10:	Medidas correctivas.	Planes de acción	razón
			D11:	Procedimientos de verificación.	Auditorías internas	razón
			D12:	Sistema de documentación y registro.	Procedimientos prerrequisitos.	razón
CALIDAD	Es el juicio que el cliente tiene sobre un producto o servicio, resultado del grado con el cual un conjunto de características inherentes al producto cumple con sus requerimientos. (HUMBERTO GUTIERREZ PULIDO, ROMÁN DE LA VARA SALAZAR 2009, ISBN: 978-970-10-6912-7)	La calidad es el conjunto de atributos que tiene un producto los cuáles hacen de él una exclusividad. (JHONATHAN MOZO RÍOS - 2018).	d1:	Conformidad	$\%C=1 - \text{total de defectuosos} / \text{total de producidos} * 100$	razón
			d2:	Calidad percibida	$\%Cp= 1 - \text{total devoluciones} / \text{total producidas} * 100$	razón

2.3 Población y muestra

La población está representada por la materia prima, el personal encargado del control de calidad, los manipuladores de alimentos, las áreas circundantes, la planta de producción, la documentación y la dirección.

La muestra en estudio está constituida por la materia prima, los responsables de control de calidad, la documentación referida al control de los puntos críticos.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

La información que ayudará a la realización de la tesis, será obtenida por medio de:

Observación Experimental

Se puede utilizar como instrumento la hoja de registro de datos. Los datos son controlados por el tesista.

Tabla 2: Instrumentos de recolección de datos.

VARIABLE	TECNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
SISTEMA HACCP	Registro	Toma de tiempos	Biblioteca UCV
	Investigación bibliográfica		
	Entrevista	Guía de entrevista	Jefe de planta
CALIDAD	Investigación bibliográfica	Fichas de registro	Biblioteca UCV
	Medición de datos	Registro de datos	Pesquera Companex S.A.C
	Observación	Lista de observaciones	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Validez

En esta investigación se utilizara el juicio de expertos quien son tres ingenieros expertos en el tema que son de la Universidad César Vallejo.

Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos para realizar observación de campo del registro histórico son confiables a medida que sean más precisos, más exactos y con menor posibilidad al error.

2.5 Métodos de análisis de datos

Para el análisis inferencial en el desarrollo de la tesis se usará Microsoft Excel.

Tabla 3: Método de análisis de datos.

OBJETIVOS	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESULTADO
Elaborar un diagnóstico situacional del proceso de producción de la conservera de pescado en base al sistema HACCP	Observación	Diagrama de Ishikawa	Se determinaron las principales causas que generan una calidad baja.
	Entrevista	Check list	Se registraron las no conformidades causantes de la baja calidad.
Desarrollar la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado.	Planes y programas	Registro de datos	Se verificó el cumplimiento de los procedimientos, asegurando la inocuidad y la calidad del proceso.
Evaluar el beneficio costo de la mejora del sistema HACCP para incrementar la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado.	Análisis beneficio-costos	T STUDENT	Permitió evaluar económicamente la variación de la calidad después de aplicar la mejora al sistema HACCP.

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Aspectos éticos

Durante el desarrollo de la tesis se siguió lo estipulado en el reglamento interno de la universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial. La información contenida en este informe es veraz y auténtica y se respalda en el uso de fuente bibliográfica previamente aprobada para su publicación.

III. RESULTADOS

Diagnóstico situacional

En la empresa Companex S.A se encontró reclamos por inocuidad que generaron pérdidas en el último año. Por lo que se realizó un check list enfocado en el plan HACCP.

Se encontró que no existe un control de plagas, correcta limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos, control de contaminación del producto y mantenimiento preventivo. Dentro de ello se identificaron causas raíces como la inexistencia del control de ingreso de animales domésticos, falta de capacitación del personal que realiza la limpieza y desinfección, falta de supervisión respectiva, deficiente programa de mantenimiento preventivo, máquinas selladoras en mal estado, en el mercado dirigido y que generaba un aporte económico representativo para la empresa, falta de capacitación en cuanto a control de materias extrañas en línea y no se cuenta con un procedimiento para el control físico de los materiales utilizados en el mantenimiento correctivo y preventivo en planta como se muestra en el diagrama de Ishikawa y la matriz de realidad problemática.(Anexo 1 y 2).

Luego de elegir la mejora en el proceso se registraron los datos y le método de trabajo mediante las técnicas de estudio. Este procedimiento se realizó mediante un diagrama de flujo de operaciones el que ha de servir para el análisis crítico e idear la mejora en base al sistema HACCP.

Identificación de etapas con problemas críticos

Recepción de materia prima: Los controles aplicados en esta etapa son temperatura y control de histamina. Respecto a la histamina se determinó valores por debajo de 20 ppm. En el caso de la temperatura con la que llega el pescado se encuentra dentro de los valores mínimos permisibles que son por debajo de los 4 grados centígrados.

Lavado: Se realiza con agua a presión para eliminar residuos superficiales.

Encanastillado: Se coloca ordenadamente para luego proceder a la cocción.

Cocción: Esta etapa no presenta problemas significativos puesto que no tiene variaciones importantes de temperatura. La temperatura que debe alcanzar está entre 80 °C.

Envasado: El método de envasado es manual y el peso se establece al tanteo por lo cual es una de las principales causas por las que la etapa tenga problemas, existe mucha variabilidad y así mismo el método de control no es riguroso ya que se realiza cada dos horas. Las envasadoras pasan alrededor de 9 horas paradas llenando latas, por lo cual se convierte en un trabajo monótono y para efectos de practicidad y de agilizar el trabajo, llenan por inercia y reduciendo así su eficiencia transcurridas las horas.

Dosificación del líquido de cobertura: Realizando un análisis de datos se obtuvo que los valores están dentro de los límites para garantizar la inocuidad del alimento. La temperatura es menor igual a 90°C.

Sellado: El criterio para calificar ésta etapa será el historial de fallos de máquinas. Analizando esto, se evidenció que existen muchas paradas en la línea debido a averías durante la producción. Existen dos máquinas cerradoras en la línea, los motivos más frecuentes son el atascamiento de pescado, pulido de rodamientos, ruptura de resortes y calibración de mandril.

Esterilización: En el registro de datos se verificó que la temperatura se encuentra mayor e igual a 120°C. Así los autoclaves mantienen un comportamiento constante.

Enfriamiento/ Limpieza y etiquetado/ Almacenamiento y distribución

No presentan problemas significativos. La observación que se puede realizar es que en el área de limpieza y etiquetado existe mucho desorden.

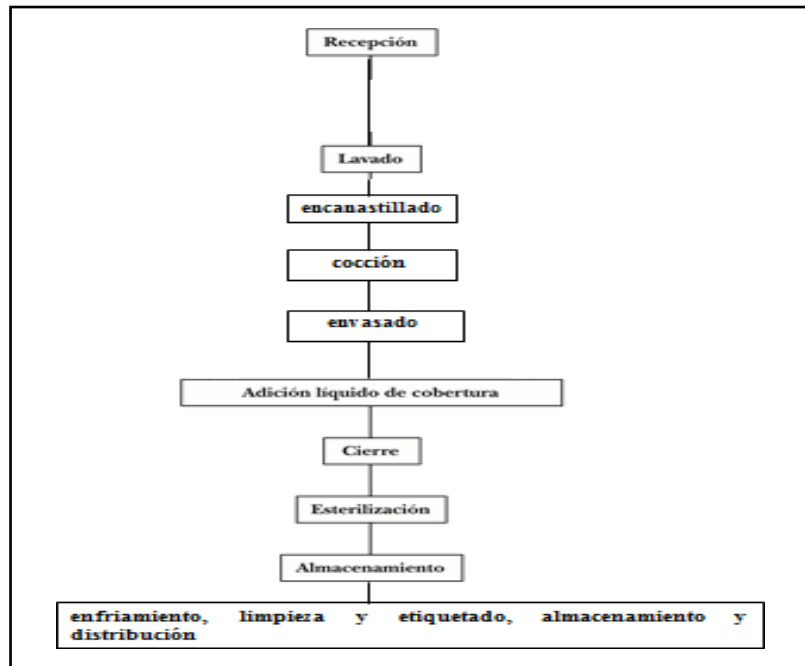


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Companex S.A

ANÁLISIS DE LOS 5 POR QUÉ

Método de envasado

1. ¿Por qué existen variaciones en el peso si la cantidad de pescados por lata es establecida al inicio de la jornada?

Porque en el transcurso de las dos horas de inspección pasan latas con exceso de peso o pesos bajos.

2. ¿Por qué la inspección es cada dos horas?

Porque así se estableció el proceso.

3. ¿Por qué se estableció así el proceso?

Porque si es más seguido se disminuye tiempo de producción.

4. ¿Por qué se disminuye tiempo de producción?

Porque toma un promedio de 3 minutos por empacadora la verificación de peso.

5. ¿Por qué toma un promedio de 3 minutos la verificación de pesos por llenadora?

Solo existe una balanza para verificación.

Materia prima

1. ¿Por qué los tamaños y pesos en la sala de proceso de los pescados es irregular?

Porque la pesca no tiene una etapa de clasificación.

2. ¿Por qué no hay un proceso de clasificación?

No se ha establecido esta etapa en el proceso.

3. ¿Por qué no se ha establecido esta etapa en el proceso?

Porque no se ha hecho un estudio de factibilidad de implementar esta etapa.

4. ¿Por qué no se ha hecho un estudio?

La cultura de mejora continua recién se está estableciendo.

5. ¿Por qué recién se está estableciendo ésta cultura?

Recién se están planteando aspectos técnicos.

Sellado

1. ¿Por qué existen paras en las máquinas cerradoras?

Las máquinas se descalibran y existen paras por motivos mayores como daño de guía de envases, daño de las platinas, pulido, pernos rotos, etc.

2. ¿Por qué existen estos daños repetidamente?

Porque se espera que ocurra un daño para proceder a la reparación.

3. ¿Por qué se espera que ocurran los daños?

No existe un procedimiento o un cronograma de mantenimiento de las máquinas. Se les da mantenimiento completo cuando existen paras de la planta por motivo de vedas de materia prima.

4. ¿Por qué sólo se hace una mantenimiento total en paras de la planta?

Porque la planta trabaja continuamente y se piensa que parar para dar mantenimiento es pérdida en producción.

5. ¿Por qué no hay un cronograma de mantenimiento de máquinas?

No existe un manual de mantenimiento preventivo total.

En el siguiente cuadro se muestra las exportaciones hacia el país de Bolivia en los años 2016 y año 2017 respectivamente, Se detalla la baja de producción del filete de caballa en agua y aceite entre un año y la disminución de ingresos percibidos por dicha venta.

Tabla 4: Exportaciones a Bolivia

EXPORTACIONES DE CONSERVAS A LA CIUDAD DE BOLIVIA						
MESES/PRODUCTO	VOLUMEN			VALOR		
	ENE- MAR 2016 TM	ENE- MAR 2017 TM	2017 VS 2016 %	ENE-MAR 2016 USD	ENE- MAR 2017 USD	2017 VS 2016 DIFERENCIA
filete de caballa en agua y aceite	300	179	59.7	480 000	307 880	172 120
grated	115	129	112.2	20700	25155	4455

Fuente: Companex S.A

Determinación de la calidad inicial

En el anexo 3 se muestra la cantidad de latas de conservas producidas en el período enero – marzo 2018 y el registro de defectos detectados.

Durante el primer mes se obtuvo el 21.78% de rechazo, el segundo mes 21.76% y el tercer mes 23.42% de productos defectuosos.

Conformidad de los estándares (antes):

El indicador de la conformidad de los estándares muestra si la lata de conserva producida cumple con las especificaciones técnicas solicitadas por el cliente.

En el anexo 4 se muestra que durante el primer mes el porcentaje promedio de calidad percibida es 94.29 %; en el segundo mes 94.65% y el tercer mes es 94.76%.

Tabla 5: Check list de prerequisites HACCP

ITEM	PUNTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El sistema HACCP se encuentra firmado por el gerente genral y los integrantes del equipo HACCP.	x		Las diez personas que conforman el equipo han firmado el plan HACCP
2	Los miembros del equipo HACCP establecidos en el plan son los que actualmente laboran.	x		Todos se encuentran laborando actualmente.
3	Existe un profesional capacitado integrando el equipo HACCP que trabaje de manera permanente en el establecimiento y se encuentra presente en el momento de la inspección.	x		El representante de la empresa y el jefe de producción siempre se encuentran presente en cada supervisión.
4	La empresa ha verificado si los productos finales elaborados cumplen con los requisitos establecidos en el documento.	x		Durante y al final de la producción se toman muestras para verificar el cumplimiento, esto es realizado por técnicos de laboratorio
5	En el plan HACCP se definen cada uno de los productos que elaboran y declaran los ingredientes empleados.	x		En el plan HACCP se evidencia la descripción del producto, composición, propiedades y especificaciones de las conservas de pescado.
6	En el plan HACCP se indica el uso al que han de destinarse los productos.	x		En el plan HACCP, se indica uso previsto del producto, población vulnerable, uso y mercado.
7	El diagrama de flujo guarda relación con la descripción del proceso en el análisis de peligros y lo visto en el establecimiento.	x		El diagrama de flujo representa de manera detallada todas las fases del proceso de producción.
8	Con respecto al análisis de peligros, las medidas preventivas para cada etapa se cumplen y están debidamente documentadas.		x	Se evidencia que los operadores no cumplen con las medidas preventivas establecidas.
9	Los PCCS y LCC son de verificación y medición in situ	x		Si, a diario se verifican los registros necesarios para los PCC.
10	Se lleva registros de las etapas consideradas como PCC : Líquido de gobierno, sellado y tratamiento térmico	x		Si se lleva registro de las etapas consideradas PCC, se registra con frecuencia.
11	Existen procedimientos documentados para la evaluación de proveedores	x		Si existen procedimientos documentados de valuación de proveedores
12	Cumplen con los requerimientos implementados para la aprobación de proveedores.		x	Se evidencia incumplimiento del requerimiento mínimo de proveedores
13	Se encuentran vigentes los certificados de calibración de maquinarias y equipos y se evidencia el uso de éstos en el proceso.		x	Se evidencia que no se realizó las verificaciones al micrómetro ya que este se envió a calibrar.
14	No existe plagas presentes.		x	Se evidenció el ingreso de gatos a la planta.
15	Existe un programa regular de control de plagas.		x	Existe el programa sin embargo no abarca el control de animales domésticos.
16	Existe un programa de limpieza para las áreas internas y externas así como de maquinas y equipos de planta.	x		Existe programa de limpieza basado en el POES.
17	Se cumple con los parámetros establecidos en los procedimientos de limpieza.		x	Se evidenció en los registros de verificación microbiológica la presencia de coliformes.
18	Se cuenta con una adecuada gestión de residuos		x	Existe un procedimiento de gestión de residuos incompleto.
19	Control de mantenimiento de equipo y maquinaria.		x	Se evidenció paradas de máquinas cerradoras y se verificó que no se estaba cumpliendo el mantenimiento preventivo establecido.
20	Cuentan con un sistema de trazabilidad adecuado.		x	Se evidenció que no se pueden trazar los insumos en su totalidad.
21	Se cuenta con sistemas para evitar la contaminación de los alimentos por cuerpos extraños y sustancias químicas no deseadas.		x	Se evidenció quejas de cliente por presencia de materiales extraños.

Fuente: Pesquera Comanex S.A

Mediante la tabla anterior se evalúan las causas raíces que serán medidas mediante los indicadores para luego decidir la herramienta de mejora así mismo la inversión que representará la aplicación de la mejora en el sistema HACCP de la empresa Companex S.A.

Tabla 6: Identificación de indicadores de las causas raíces

CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	MEJORA
No existe un programa regular de control de plagas de animales domésticos.	% control de plagas implementados	cantidad de controles de plagas implementados/total de controles necesarios * 100	Procedimiento de control de plagas para animales domésticos
Falta de supervisión al personal de limpieza.	% supervisores necesarios	número de supervisores contratados/número de supervisores necesarios *100	Gestión para el cumplimiento de la limpieza y desinfección en planta.
Personal de limpieza no capacitado.	% personal capacitado	personal capacitado/total de trabajadores *100	
No existe procedimientos enfocados en material extraño	% procedimientos de limpieza existentes	cantidad de procedimientos de limpieza existentes / total de procedimientos * 100	Gestión para el control de material extraño en planta.
Deficiente programa preventivo de máquinas cerradoras.	% de programas preventivos implementados	cantidad de programas preventivos implementados/ total de programas necesarios * 100	Programa de mantenimiento preventivo.

Fuente: Pesquera Companex S.A

DESARROLLAR LA MEJORA DEL SISTEMA HACCP

Análisis de los costos de las causas raíces

Tabla 7: Costo de las causas raíces

INDICADOR DE CAUSA RAÍZ	FÓRMULA	V ACTUAL	P ÉRDIDAS (\$)	V META	P ÉRDIDAS (\$)	BENEFICIO (\$)	P RERREQUISITOS	CHECK LIST	P ROP UESTA DE MEJ ORA
% de controles de plagas implementados	cantidad de controles de plagas implementados/total de controles necesarios * 100	0%	349.9	100%	0	349.9	DS 007-98-SA (Art 57)	No se adoptan medidas que impidan el ingreso al establecimiento de animales domésticos y silvestres.	Procedimiento de control de plagas - animales domésticos.
% de supervisores necesarios	número de supervisores contratados/ número de supervisores necesarios * 100	0%	46762.67	100%	0	46762.67	RM-449-2006 (Art 10)	La empresa no cuenta con personal calificado y capacitado para dirigir y supervisar el control de las operaciones del proceso de producción.	Gestión para el cumplimiento de limpieza y desinfección en planta.
% de personal capacitado	personal capacitado/total de trabajadores * 100	50%		100%			CAC/RCP 1-1969 Rev 4-2003 (Art. 10.3 y 10.4) D.S 007-98 SA (Art 52)	No se cuenta con programas de capacitación revisado y actualizado.	
% de programas implementados	cantidad de programas implementados/total de programas necesarios * 100	0%	22308.8	100%	0	22308.8	CAC/RCP 1-1969 Rev 4-2003 (Art 5.2.5)	No se aplican sistemas para evitar la contaminación de los alimentos por cuerpos extraños, como vidrio o metal y sustancias químicas no deseadas.	Gestión para el control de material extraño en planta.
% de programas preventivos implementados	cantidad de programas preventivos implementados/total de programas necesarios * 100	0%	8580	100%	0	8580	DS 007-98-SA (Art 47)	Los equipos no están provistos de dispositivos de control y registro para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad así como el correcto funcionamiento en el tiempo estimado.	Programa de mantenimiento preventivo.

Fuente: Companex S.A

Procedimiento para el control de plagas, animales domésticos

Se ha evidenciado el ingreso de gatos a planta debido a que el frontis es bajo los animales domésticos de las casas aledañas han aumentado. Por otro lado hay una zona no cerrada de descanso cerca al frontis de la empresa donde el personal utiliza para su descanso. y estos son vectores de contaminación, días próximos a auditoría se programan cuatro personas que se encarguen de ahuyentar a los animales. Esto ocurre cada vez que una auditoría de entidad externa.

Se identificó que al no existir un control de plagas para prevención de ingreso de animales domésticos, la empresa se ve forzada en designar cuatro operarios de planta para cuidar el frontis de la empresa y ahuyentar a los gatos de ser necesario. A continuación el detalle del costo incurrido en personal.

	7:00 a. m.	8:00 a. m.	9:00 a. m.	10:00 a. m.	11:00 a. m.	12:00 a. m.	13:00 p.m.	14:00 p.m.	15:00 p.m.	16:00 p.m.	17:00 p.m.	18:00 p.m.	19:00 p.m.
HORAS	1	2	3	4	5	REFRIGERIO		6	7	8	9	10	11
	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1

CALCULO x TRAMO			
PRIMER TRAMO			8
SEGUNDO TRAMO	25%	2	4.37
TERCER TRAMO	35%	1	4.37
Total S/.			42.60

CALCULO x HORA x TURNO DIURNO	
RMSAgrar.	950.00
0%	-
BASE	950.00
Días Mes	30
Horas	8

SOLO PARA EL CALCULO DE LAS HORAS 25% y 35% SE ADICIONA LOS S/. 95.00 ASIGNACION FAMILIAR

CALCULO DEL COSTO ESTÁNDAR DIURNO		
HORAS	10 horas	4.26
ASIG FAM	S/. 950 x 10%	0.41
DOMINICAL	S/. 29.27/8 Horas	0.69
BONO	S/. 3.60/8 Horas	0.45
ESSALUD	4%	0.23
Transporte		1.02
COSTO x HORA		S/. 7.07

Tipo cambio	3.3	\$2.14 hora
-------------	-----	-------------

Figura 2: costo de mano de obra

Se tiene que el costo de mano de obra mensual es 350 dólares.

Para eliminar el sobrecosto por mano de obra se desarrolló el procedimiento de control de plagas que consiste en monitorear el ingreso de gatos utilizando jaulas, la frecuencia es diaria y el registro del control es diario.

Gestión para el cumplimiento de limpieza y desinfección de planta

En los últimos meses se han presentado desviaciones en la ejecución de limpieza en planta. Se realizó un estudio de tiempos a al proceso de limpieza diaria que se realiza al término de cada turno y se identificó que 50% del personal no está trabajando bajo el tiempo estándar establecido en el POES, para lo cual se realizó una entrevista que confirma la falta de capacitación por el 50% del personal en temas de higiene y sanitización. (Ver anexo 6 y 7). Se realizó una inspección visual y se identificó que el personal realiza otras actividades que no tienen que ver con sus labores de limpieza. Se observó que mientras el personal de limpieza prepara las soluciones y los utensilios de aseo se entretiene conversando con el personal de producción. Por otro lado al no tener quien les supervise las actividades, se evidenció que no cumplen con los tiempos de desinfección establecidas en el POES. Al evaluar las desviaciones presentadas se determinó que la empresa incurre en sobrecosto de producción ya que como acción correctiva se realiza la limpieza una hora antes de la producción además para cumplir con la producción asignada se utiliza una hora extra adicional a lo contemplado reflejándose en el sobrecosto de mano de obra.

Tabla 8: Programa de capacitación para el personal de limpieza

CAPACITACIÓN	TEMAS	DIRIGIDO A	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Fajas transportadoras	Uso de químicos (concentraciones). Aplicación de procedimientos estandarizados.	Operarios de limpieza en el área de procesamiento	X			
mesas de producción			X			
exhauster				X		
filtros de líquido de cobertura				X		
máquina lavadora de latas					X	
selladoras						X

Fuente: Elaboración propia

Gestión para el control de material extraño en planta

Se investigó los tipos de reclamos recibidos y estos se relacionan con la presencia de vidrio y plásticos duros en el producto final. Actualmente la empresa cuenta con procedimiento de vidrios y plástico enfocado sólo en el proceso. Cuando se realizó la trazabilidad para encontrar posibles fuentes de contaminación se evidenció que las áreas cercanas al proceso como recepción de envases, almacén de envases vacíos y almacenamiento no cuentan con procedimientos para este control.

Tabla 9: Registros de reclamos

CÓDIGO DE RECLAMO	FECHA	MES	CLIENTE	PRODUCTO	MOTIVO DEL RECLAMO	DETALLE	VALORIZADO
TQF0116-01	04.01.18	enero	TOP QUALITY FOOD	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que le llegó un pedazo de plástico verde en su producto.	14250
MAR0316-01	17.01.18	enero	MARYMARS	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró un pedazo de alfiler en su producto.	15000
EST0316-01	07.02.18	febrero	ESTELITAC	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró un pedazo de vidrio en su producto.	14899
AQM0316-01	19.03.18	febrero	AQUAMARINA	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró un pedazo de plástico transparente en su producto.	9083
BMA0316-01	03.03.18	marzo	BALÍ MARINA	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró pieza de fierro en su producto.	11549
DUR0516-01	12.03.18	marzo	DURAN	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró varias piezas de plástico en su producto.	16568
TQF0516-02	20.03.18	marzo	TOP QUALITY FOOD	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró pedazo de plástico anaranjado en su producto.	10316
AQM0616-02	30.03.18	marzo	AQUAMARINA	filete de caballa en agua y aceite	Inocuidad: Material extraño	Cliente reporta que encontró un pedazo de plástico transparente en su producto.	13095
TOTAL (\$)							104 760

Fuente: Companex S.A

Tabla 10: Programa de capacitación en control de materiales extraños en planta

CAPACITACIÓN	DIRIGIDO A	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Uso implementos de seguridad sanitaria	personal de mantenimiento y de producción	X			
Control de material extraño, uso del kardex de control.			X		
Rotura de vidrio y/o plástico duro en las áreas de procesamiento.			X		
Ingreso de piezas metálicas con los envases.				X	
Rotura de vidrio de ventanas en planta.				X	
Rotura de vidrio o plástico durante el almacenamiento.					X
Rotura de vidrio o plástico durante la distribución.					X

Fuente: Elaboración propia

KARDEX DE CONTROL DE MATERIALES				
Nombre: _____			Fecha: _____	
Motivo: _____			Turno: _____	
Hora inicio: _____	Hora final: _____			
Ítem	Descripción	Cantidad Ingreso	Cantidad Salida	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
Firma del encargado _____				

Figura 3: Formato kاردex para control de material extraño en planta

Fuente: Elaboración propia

Programa de mantenimiento preventivo de las selladoras

Se ha evidenciado las recurrentes paradas en la línea de producción, en promedio se tiene dos paradas diarias aproximadamente. De lo que normalmente se realizaba el mantenimiento mensual, se estableció que sea cada quincena de mes para tener un trabajo más efectivo y que se disminuyan los tiempos de parada por selladora averiada. Esto fue registrado en el libro de actas para su futura aplicación.

Tabla 11: Datos de parada de selladora y costo total

MÁQUINA	PARADAS PROMEDIO MES (MIN)	LATAS QUE SE DEJARON DE PRODUCIR (LATAS - MES)	Nº CAJAS - MES	Nº CAJAS - DÍA	COSTO TOTAL MENSUAL
Selladora	390	7800	1300	50	8580

Fuente: Companex S.A

Para corroborar esta propuesta se consultó con el jefe de mantenimiento quién indicó que por el tiempo de vida que tienen las máquinas selladoras es mejor que reciban mantenimiento preventivo más seguido.

Tabla 12: Programa preventivo para máquinas selladoras

MESES	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
MÁQUINA	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16
Selladora A	Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q	
Selladora B		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q		Q

Fuente: Elaboración propia

EVALUAR EL BENEFICIO – COSTO DE LA MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE UNA CONSERVERA.

Inversión de la mejora

Para poder implementar las mejoras de cada causa raíz, se elaboró un presupuesto tomando en cuenta todas las herramientas, materiales de oficina y apoyo del personal para que todo funcione correctamente. En las siguientes tablas se detalla el costo de inversión para reducir cada una de las causas raíces.

Tabla 13: Inversión para control de plagas

REQUERIMIENTOS	CANTIDAD	Nº HOJAS	PRECIO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Impresiones	3	5	S/0.30	S/4.50	\$ 16.36
Capacitación del procedimiento	1	-	S/1485	S/1485	\$ 450.00
Jaulas	20	-	S/247.50	S/4950	\$ 1500.00
Dispositivos ahuyenta gatos	5	gramos	\$ 45	\$ 225	\$ 225.00
Carne	60	100	S/2.04	S/122.10	\$ 444.00
				TOTAL	\$ 2635.36

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Gestión para la limpieza y desinfección

REQUERIMIENTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Supervisión	S/ 5000.00	\$ 18181.82
Capacitación	S/ 850.00	\$ 515.15
	TOTAL	\$ 18696.97

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Gestión para el control de material extraño en planta

REQUERIMIENTOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Impresiones	S/ 4.50	\$ 16.36
Capacitación	S/ 900.00	\$ 545.45
Inversión kardex físico	S/ 150.00	\$ 545.45
Formato excel de kardex	S/ 150.00	\$ 45
Capacitación uso kardex	S/ 450.00	\$ 136.36
	TOTAL	\$ 1289.09

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Programa de mantenimiento preventivo

REQUERIMIENTOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Impresiones	S/ 4.50	\$ 16.36
Formato	S/ 150.00	\$ 45.45
Capacitación	S/ 900.00	\$ 545.45
Mantenimiento quincenal	S/ 1000.00	\$ 3636.36
	TOTAL	\$ 4243.64

Fuente: Elaboración propia

Beneficios de la propuesta

En las siguientes tablas se detalla los beneficios de la propuesta que ascienden a un monto total de \$ 78001.32 de forma mensual.

Tabla 17: Estado de resultados

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos (\$)		78001.32	79561.35	81152.57	82775.62	84431.14	86119.76	87842.16	89599	91390.98	93218.8
Costos operativos (\$)		21818.18	22254.55	22699.64	23153.63	23616.7	24089.04	24570.82	25062.23	25563.48	26074.75
Depreciación de activos (\$)		862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5
GAV (\$)		2181.82	2225.45	2269.96	2315.36	2361.67	2408.9	2457.08	2506.22	2556.35	2607.47
U. antes de impuestos (\$)		53138.82	54218.85	55320.47	56444.13	57590.27	58759.32	59951.76	61168.04	62408.65	63674.08
Impuestos (30%) (\$)		15941.65	16265.65	16596.14	16993.24	17277.08	17627.8	17985.53	18350.41	18722.6	19102.22
U. después de impuestos (\$)		37197.17	37953.19	38724.33	39510.89	40313.19	41131.52	41966.23	42817.63	43686.06	44571.85

Fuente: Companex S.A

Tabla 18: Flujo de caja

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad después de impuestos (\$)		37197.17	37953.19	38724.33	39510.89	40313.19	41131.52	41966.23	42817.63	43686.06	44571.85
Depreciación de activos (\$)		862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5	862.5
Inversión (\$)	-5046.88										
Flujo neto de efectivo (\$)	-5046.88	38059.67	38815.69	39586.83	40373.39	41175.69	41994.02	42828.73	43680.13	44548.56	45434.35

Fuente: Companex S.A

Para determinar la rentabilidad de la propuesta se realizó la evaluación a través de indicadores de la ingeniería económica: VAN, TIR Y B/C. Se seleccionó una tasa de interés de 20 % anual para los cálculos respectivos. Realizando las estimaciones mediante el programa Microsoft Excel se ha determinado lo siguiente:

Tabla 19: Indicadores económicos

INDICADORES ECONÓMICOS	
VAN	\$ 164698.42
TIR	756.11%

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia se obtiene una ganancia de \$ 164 698.42 una tasa interna de retorno de 756.11%.

Tabla 20: Indicadores económicos

BENEFICIO	\$ 348026.98
COSTO	\$ 178281.68
B/C	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Comparativo de la reducción de defectos en la conserva de pescado

REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE ABRIL A JUNIO 2018						
PRODUCCIÓN SEMANAL	TOTAL DE PRODUCCIÓN	DEFECTOS EN LA CONSERVA			TOTAL DE DEFECTOS	PORCENTAJE
		FISURAS	TEXTURA	SABOR		
semana 2	48000	899	1100	1000	2999	6.25
semana 3	49920	1502	1099	1030	3631	7.27
semana 4	72000	1707	1423	1319	4449	6.18
semana 5	105600	1900	1723	1730	5353	5.07
semana 6	112800	2615	1906	1810	6331	5.61
semana 7	147792	2800	2378	2320	7498	5.07
semana 8	129120	2120	2312	2000	6432	4.98
semana 9	144000	3696	2505	2115	8316	5.78
semana 10	156000	3798	2766	2735	9299	5.96
semana 11	173280	4220	2238	2109	8567	4.94
semana 12	240000	4719	3600	3500	11819	4.92
TOTAL	1378512	29976	23050	21668	74694	5.42

Fuente: Companex S.A

Tabla 22: Calidad percibida menos devoluciones

CALIDAD PERCIBIDA			
PRODUCCIÓN SEMANAL	DESPACHO	DEVOLUCIONES	% DE CALIDAD PERCIBIDA
semana 2	43200	1000	97.69
semana 3	38400	954	97.52
semana 4	57600	2010	96.51
semana 5	57600	1999	96.53
semana 6	76800	2988	96.11
semana 7	96000	2390	97.51
semana 8	96000	2134	97.78
semana 9	96000	2077	97.84
semana 10	96000	2017	97.90
semana 11	96000	2000	97.92
semana 12	168000	3560	97.88
TOTAL	921600	23129	97.38

Fuente: Companex S.A

Tabla 23: Resultados del antes y después de la calidad

CALIDAD	% CALIDAD PERCIBIDA	% DEFECTOS
ANTES	94.6	66.98
DESPUES	97.38	62.04

Fuente: COMPANEX S.A.

En la tabla 23 se aprecia de manera favorable como se mejoró considerablemente la calidad después de la implementación de la mejora al sistema HACCP.

Contrastación de Hipótesis

H0: La mejora del sistema HACCP no incrementa la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado. Chimbote 2018.

H1: La mejora del sistema HACCP incrementa la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado. Chimbote 2018.

Para realizar la prueba estadística t de student emparejada se utilizó un recurso disponible

Los datos fueron tabulados en dos columnas: A y B, las cuales corresponden al total de defectos antes de la mejora y después de la mejora, respectivamente.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 24: Resultados de la prueba T de STUDENT emparejada

	<i>antes</i>	<i>después</i>
Media	7228.45	6790.36
Varianza	7538954.07	6980864.65
Observaciones	11.0000	11
Coeficiente de correlación de Pearson	0.9977	
Diferencia hipotética de las medias	0.000000	
Intervalo de confianza	0.950000	
Grados de libertad	10.0000	
Estadístico t	6.8882	
P(T<=t) una cola	0.000021	
Nivel de significancia (<0.05)	extremadamente significativo	
Valor crítico de t (una cola)	1.8125	
P(T<=t) dos colas	0.000043	
Valor crítico de t (dos colas)	2.2281	

Fuente: T student en Excel

Como se puede ver en base a estos resultados, el valor de t obtenido fue de 6.8882. El valor de "t" crítico para 19 grados de libertad, con un nivel de confianza de 0.005 es de 1.8125. En este caso, como 6.8882 es mayor que 1.8125, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

IV. DISCUSIÓN

La mejora del sistema HACCP en una conservera de pescado determina que la puesta en marcha de nuevos programas, procedimientos y controles en el proceso de producción de conservas de pescado, ayudará en la etapa crítica del envasado y sellado respectivamente, ya que las operaciones se han de ser con mayor fluidez reduciendo y corrigiendo los productos y semiproductos defectuosos incrementando de este modo la calidad.

Respecto a este punto, (Manso, 2012) afirma que la calidad ha alcanzado un notable crecimiento en la sociedad en general que se ha hecho especialmente intensa en el ámbito internacional debido a la globalización de los mercados, la cual genera nuevos retos para las industrias y sus participantes ya que se debe mejorar más y más para la adaptación exitosa en un mundo de transformación constante.

Según (Aliaga, 2015), en su tesis titulada “Análisis y mejora del proceso productivo de una línea de galletas en una empresa de consumo masivo” comprueba que, en los resultados obtenidos a partir de los procedimientos nuevos planteados, se reduce la cantidad de producto rechazado y el porcentaje de desperdicios que se genera. En términos económicos se estima un ahorro considerable el primer año el cual a través de la mejora continua de las etapas críticas del proceso se irá incrementando durante los próximos años.

En el diagnóstico situacional se presentaron las causa raíces que ocasionaban las deficiencias en las etapas de sellado y envasado lo cual indica que al aplicar mejoras que van desde capacitación hasta programas de mantenimiento preventivo quincenal se podría mejorar el proceso productivo de la conservera. La falta de procedimiento para el control de plagas de animales domésticos en la empresa genera un sobre costo de 350 \$ aproximadamente por lo que con el desarrollo de éste se logra un ahorro del 100%. Los costos que incurren en el cumplimiento de la limpieza y desinfección ascienden a 46762.67\$ mensual.

Respecto a las herramientas de propuesta, (Ceballos 2015), señala que cada empresa busca la maximización de los recursos es por ello, que resulta de vital importancia tener definido

el puesto y sus funciones así como la capacitación laboral para el crecimiento como imagen empresarial.

Coincido con (Arispe, 2007) quién señala que este tema requiere la mayor atención debido a las implicancias para la salud que alcanzan a todos los estratos de la población; a las implicancias que representan para las empresas nacionales el cumplimiento del marco normativo obligatorio relativo a la calidad y la inocuidad de los alimentos.

Coincido con (Santibañez, 2013), en sus tesis titulada “Desarrollo de un plan de mejoramiento del proceso productivo lácteo en fábrica de lácteos” relata que para conocer el procedimiento que realiza la empresa en la que investiga elabora el diagrama del proceso con lo que permite conocer las actividades que realizan los operarios en cada puesto de trabajo.

Mediante la gestión para el cumplimiento de la limpieza y desinfección en planta se aprecia que los costos mensuales fluctúan entre \$ 46762.67.

Respecto a ello, (Quintana, 2008) refiere que en la aplicación del sistema HACCP, se debería ejercer mayor control de los puntos críticos de control, por contaminación de microorganismos patógenos, temperaturas inadecuadas en el proceso de elaboración.

Coincido con (Leonardo, 2008) pues refiere que el uso de las buenas prácticas de manufactura, garantizarán el éxito de la mejora del sistema HACCP, porque se establecen un control de higiene y desinfección en las áreas de procesamiento.

Con la gestión para el control de material en extraño en planta se reducen los costos por probables reclamos en el futuro y el costo actual de pérdidas por reclamos es 22308.75\$

(Gonzales, 2013) considera como contaminante a cualquier agente físico, químico o biológico u otras sustancias intencionalmente no añadidas y que pueden comprometer la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Como también (Villatoro, 2009) definió dos tipos de actividades para posibles incidencias, las primeras permitirían minimizar la aparición de situaciones que pudieran afectar la inocuidad del producto durante su elaboración y las otras serían las acciones inmediatas que se tendrían que aplicar al momento de la desviación.

Mediante la propuesta de desarrollo de un nuevo programa de mantenimiento preventivo, se puede observar que el sobre costo se reduce \$ 8580 .

Duffua (2000) señala que la aplicación del mantenimiento preventivo es de vital importancia ya que minimiza los costos correctivos y evita las paradas imprevistas de la cadena de producción.

ORTIZ, (2008) en su tesis señala que las auditorías al sistema HACCP permite realizar una metodología de trabajo general teniendo como resultado un avance en el porcentaje de cumplimiento desde un 81.88% hasta 83.65% lo que demuestra una disminución de las no conformidades encontradas a lo largo de la ejecución de este procedimiento.

Mediante la evaluación del costo-beneficio, se obtiene como resultado el c/b con valor 2; también se obtiene 97,38% en la calidad con una mejora de 2.78% en el proceso de producción de conservas, obteniéndose una disminución de los productos defectuosos.

Definitivamente concuerdo con (Ríos, 2007) pues refiere que la mejora al sistema HACCP es continua y además aporta una estandarización en el sistema de la producción, basándose en la inocuidad de los alimentos lo cual provee al producto un valor agregado que evidencia una mayor calidad.

Coincido con (Urrunaga, 2013) indica que la identificación de falencias en el proceso de elaboración permiten trabajar bajo los estándares de calidad y con el personal capacitado oportunamente, para ofrecer un producto inocuo, mejorar el desempeño de la organización, es decir, que todo sea con calidad.

Al aplicarle a nuestros datos la prueba estadística T-STUDENT el valor de “t” obtenido fue de 0.856 lo que nos indica que, si existe una significancia estadística de los datos, por consiguiente, aceptamos la hipótesis alternativa, con esto podemos concluir que la mejora del sistema HACCP incrementa la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado. Chimbote 2018.

V. CONCLUSIONES

Se determinó la mejora del sistema HACCP permitiendo incrementar la calidad en un 2.78% del proceso de producción de la conservera Companex S.A.

Mediante el diagnóstico situacional del proceso de producción permitió identificar las causas que originan el problema obteniendo que en la etapa del sellado ocurrían retrasos debido al mantenimiento preventivo deficiente que se le daba a las máquinas selladoras teniendo 66.98% en productos defectuosos. Con la mejora del proceso se logró reducir en un 4.94 %.

En el desarrollo de la mejora, con el procedimiento de control de plagas domésticas se logró un ahorro de 350 dólares. Con el desarrollo del procedimiento de limpieza y desinfección dio como resultado un beneficio de \$ 46762.67. Con la herramienta de gestión para el control de material extraño en planta permitió obtener un ahorro de \$ 22308.25 y con el nuevo plan de mantenimiento preventivo en el que se ajustó la frecuencia de mantenimiento siendo ahora quincenal se alcanzó un beneficio de \$ 8580.00

En la evaluación del beneficio-costo de la mejora del sistema HACCP se obtuvo 2.0 con lo cual se definió rentable la aplicación de la mejora en el incremento de la calidad del proceso de producción de una conservera de pescado.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar las mejoras en los problemas encontrados en la empresa y que han sido analizados en esta tesis con la finalidad de reducir las quejas de cliente a causa de la inocuidad.

Se recomienda una capacitación constante a los trabajadores que involucran las diversas áreas de la empresa como son calidad, mantenimiento y producción con la finalidad de que asuman la responsabilidad de las futuras implementaciones para mejorar el proceso.

Se recomienda a la empresa realizar simulacro de encuestas a sus trabajadores para futuras mejoras teniendo como base que son ellos los participantes activos de los procesos y que cada uno de ellos pueda demostrar su interés por ser parte de la solución.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

CAMISÓN, César y CRUZ, Sonia y GONZALEZ, Tomás. Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. 1a ed. Madrid. Pearson Educación, S.A. 2006. 1464 pp. ISBN 10: 84 205 4262 1.

TARÍ, Juan. Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva. 1a ed. Alicante. Espagrafic. 2000. 302 pp. ISBN: 84 7908 522 3.

GUTIERREZ, Humberto y De La VARA, Román. Control estadístico de calidad y seis sigma. 2a ed. México. Mc Graw Hill Educación. 2009. 482 pp. ISBN: 978 970 10 6912 7.

FAO. Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos: Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). 1a ed. Roma. Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO. 2002. 232 pp. ISBN: 92 5 304115 3.

FONTALVO, Tomás y VERGARA, Juan. La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001: 2008. 2ª ed. Colombia. 2010. 195 pp. ISBN 978 84 693 6481 9.

JURAN, J; GRYNA, F. Análisis y planeación de la calidad. 3ª ed. México. Mc Graw Hill Educación. 1995. 186 pp. ISBN: 978 007 0331 761.

MONTGOMERY, Douglas. Control estadístico de la calidad. México. Grupo Editorial Iberoamericana. 1991. 121 pp. ISBN 10: 970 1010 175.

CRUELLES, José. Ingeniería Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. 1ª ed. México. Alfaomega Grupo Editor. 2013. 848 pp. ISBN: 978 607 707 651 3.

MORTIMORE, Sara y WALLACE, Carol. HACCP: Enfoque práctico. 2º ed. España. Acribia editorial. 2001. 446 pp. ISBN 978 84 20009 599.

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y Baptista, Pila. Metodología de la investigación. 5^aed. México. Mc Graw-Hill. 2010. 613 pp. ISBN: 9786071502919

FORERO, Adriana. Diseño documental e implementación del sistema HACCP, basado en los principios de ISO 9001: 2000 para la empresa carnes la suiza y cia ltda. Facultad de Ingeniería de alimentos. Universidad de la Salle. Bogotá. 2007. 187 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Alimentos.

QUINTANA, Willy. Aplicación del sistema HACCP en una planta de producción de fideos. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú. 2008. 180 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial.

ORTIZ, Sandra. Propuesta de mantención y auditorías al plan HACCP de una planta productora de levadura. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile. Chile. 2008. 68 pág. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Ciencia de los alimentos.

GARCÍA, Saraí. Aplicación de un sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) en un proceso de jamones cocidos de una empacadora de la región Córdoba-Orizaba. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana. México. 2012. 73 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero Agroquímico.

NITRIGUAL, Constanza. Implementación del sistema de aseguramiento de calidad basado en HACCP para la línea de frutas deshidratadas. Facultad de Ingeniería en alimentos. Universidad Austral de Chile. Chile. 2010. 77 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Alimentos.

SAAVEDRA, María. Diseño del plan para el establecimiento de un Sistema Integrado de Calidad (SIC) y la Aplicación del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC/HACCP). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Nicaragua. 2009. 64 pág. Tesis para obtener el grado de magister en Análisis Químicos y Gestión de la Calidad.

SOLANO, María. Implementación del sistema HACCP-ISO 22000 Caso práctico restaurante Vatel. Escuela superior de Turismo. Instituto Politécnico Nacional. México. 2008. 266 pág. Tesis para obtener en título Magister en Ciencias.

MORALES, Miguel. Implementación del plan de sistema HACCP (Hazard analysis critical control points) para pota y calamar crudos y congelados en la empresa pesquera ABC Paita. Escuela de Ingeniería en Alimentos. Universidad Nacional de Piura. Perú. 2015. 100 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero Pesquero.

MEDINA, Jesús. Diseño e implantación de un sistema APPCC en una industria de conservas de pescado. Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid. España. 2012. 193 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero Técnico Industrial.

GONZALEZ, Abundio. Evaluación de un sistema cerrado de recirculación con camarones para establecer un modelo de análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP). Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. México. 2009. 121 pág. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias.

ORTIZ, Ricardo. Consumo de conservas de pescado tipo grated y su calidad físico sensorial, Tacna, año 2011. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman. Perú. 2013. 96 pág. Tesis para obtener el título de Ingeniero Pesquero.

FLORES, Juan. Diseño y ejecución de un plan de capacitación en seguridad alimentaria y técnicas de cocción, para mejorar la calidad alimentaria en los niños de 6 a 12 años de las comunidades de la parroquia Quisapincha, Cantón Ambato, provincia de Tungurahua. Facultad de Administración de empresas. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ecuador. 2014. 117 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero en gestión de alimentos y bebidas.

CANO, Ivan y CHUGÁ, Jimmy. Sistema de control de calidad para el mejoramiento en el servicio de la almacenadora temporal de aduanas “Bodegas Privadas Terán” en el distrito

Tulcán. Facultad Dirección de empresas. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ecuador. 2012. 179 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero en Empresas y Administración de Negocios.

UGARTE, Blanca. Estudio sobre la enseñanza de gestión de la calidad en la carrera de Ingeniería Industrial y afines en Perú. Área departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Universidad de Piura. Perú. 2013. 145 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial y de Sistemas.

MANSO, Ismaray. Propuestas para el mejoramiento del proceso de producción de refresco carbonatado en la UEB embotelladora central Osvaldo Socarras. Escuela de Ingeniería Industrial. Universidad Central “Martha Abreu” de las Villas. Cuba. 2012. 68 pág. Tesis para optar el diploma de Ingeniero Industrial.

QUEZADA, Julio. Plan de mejora de la calidad agroalimentaria de la miel en la cooperativa apícola pionera de Honduras limitada COAPIHL. Escuela de Ingeniería. Honduras. 2004. 73 pág. Proyecto para optar el título de Ingeniero en Agroindustria.

OLIVARES, Mabel y JIMENEZ, Robert y MUÑOZ, Juan. Proyecto de mejoramiento continuo de la calidad en la producción de envases de hojalata usando técnicas de modelado de procesos y el modelo de transformación industrial. Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador. 2007. 111 pág. Tesis para optar el título de Economistas con especialización en Finanzas, Marketing y Sector Público.

LARRIVA, Lilian. Manual de manipulación de bebidas y comidas rápidas para mejorar la calidad del servicio de pisa burger ubicada en la ciudadela El Guayacán del cantón Quevedo. Facultad de dirección de empresas. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ecuador. 2012. 113 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero en Administración en empresas turísticas y hoteleras.

ROSALES, Arnaldo. Gestionar la calidad por procesos para mejorar la competitividad en la empresa Global Plastic SAC Los Olivos 2015. Facultad de Ingeniería. Universidad César Vallejo. Perú. 2015. 86 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial.

BARCIA, Ana. Mejoramiento de la calidad y productividad en una línea de producción de enlatados de sardinas en salsa de tomate, utilizando TQM. Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción. Escuela Superior Politécnica del litoral. Ecuador. 2012. 165 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero de Alimentos.

SALDAÑA, Luis. Implementación del sistema HACCP en una planta de harina de pescado de la empresa Carolina S.A para mejorar su producción. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional de Trujillo. Perú. 2013. 126 pág. Tesis para optar por el título de Ingeniero Químico.

MENDOZA, Raúl. Diagnóstico de la ejecución del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la empresa Sea Protein S.A. 2016. Facultad de Ciencias Contables. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Chimbote- Perú. 2016. 65 pág. Tesis para optar el grado de Magister en Administración.

CEBALLOS, A. La importancia del análisis y descripción de puesto en las empresas. 2015. Facultad de Ciencias Administrativas. Ecuador. 120 pág. Tesis para optar por el grado de Magister en Administración.

DUFFUA, S. Sistemas de mantenimiento: Planeación y Control. Facultad de Ingeniería Industrial. Perú. 2000. 99 pág. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial.

Lincografía

Tomado de:

[http://www.managementensalud.com.ar/La Gestion de la Calidad en los Servicios IS O9001-2008.pdf](http://www.managementensalud.com.ar/La_Gestion_de_la_Calidad_en_los_Servicios_IS_O9001-2008.pdf) Con fecha: 10/05/2017.

Tomado de: <http://www.asepelt.org/ficheros/File>. Con fecha: 14/05/2017.

Tomado de: <http://www.anales.uchile.cl/article>. Con fecha: 19/05/2017.

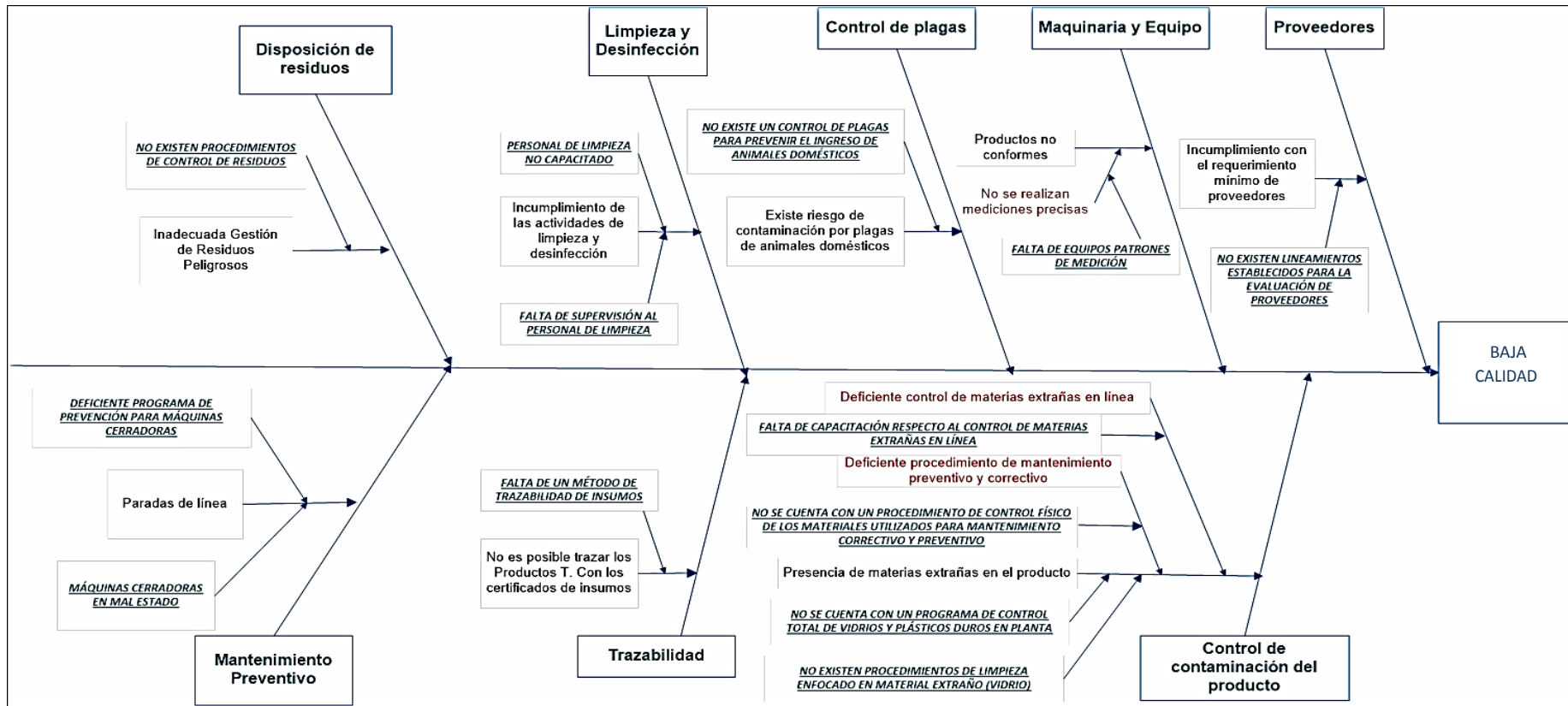
Tomado de: <http://www.buc.unican.es/citarbibliografiaseguniso690> Con fecha: 26/05/2017.

Tomado de: <http://tesisdeinvestig.blogspot.pe/poblacion-y-muestra-ejemplo.html>
Con fecha de: 28/05/2017.

Tomado de: http://www.postgradoune.edu.pe/tecnicas_Instrumentos.pdf. Con fecha: 29/05/2017.

ANEXOS

Anexo 1: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Companex S.A

Por lo general los problemas presentados se encuentran en la etapa del envasado cuando se detiene el sellado por espacios de tiempos prolongados debido a las fallas presentadas en la máquina selladora.

Anexo 2: Matriz de realidad problemática

REALIDAD PROBLEMÁTICA				
ENTORNOS	PROBLEMA	DATO NÚMÉRICO	DESCRIPCIÓN	CAUSA RAÍZ
CONTROL DE PLAGAS	EXISTE RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR PLAGAS DE ANIMALES DOMESTICOS	0 procedimientos de control de plagas	No se cuenta con un control de plagas para el ingreso de animales domésticos(gatos)	No existe un control de plagas para prevención de ingreso de animales domésticos
	PRODUCTOS NO CONFORMES	1 equipo patrón por equipo de medición	Solo se cuenta con un sólo equipo patrón de verificación para los equipos de medición, cuando éste se envía a calibrar se quedan sin equipo patrón para verificar(aprox 1 semana).	Falta equipos patrones de medición
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	INCUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	5 personas capacitadas por turno	De las 10 personas encargadas de limpieza solo 5 están capacitados.	Personal de Limpieza no capacitado
		0 supervisores	No se cuentan con supervisores exclusivos de limpieza en planta.	Falta de Supervisión al personal de Limpieza
CONTROL DE CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO	PRESENCIA DE MATERIAS EXTRAÑAS EN EL PRODUCTO	50% del personal capacitado	Todo el personal de producción no está debidamente capacitado.	Falta de capacitación en cuanto a control de materias extrañas en línea
		0 procedimientos	No se ha implementado un procedimiento exclusivo para el control de limpieza en material extraño (vidrio).	No existe procedimientos de limpieza enfocados en material extraño (vidrio)
			El personal de mantenimiento no cuenta con un inventario de los materiales con los que ingresan	No se cuenta con un control físico de los materiales utilizados

		0 controles	y salen de planta cuando ejecutan el mantenimiento preventivo o correctivo	para el mantenimiento correctivo y preventivo en planta.
		0 programas	No se ha implementado un programa de control incluyendo todos los vidrios y plásticos duros presentes en planta.	No se cuenta con un programa de control total de vidrios y plásticos duros en planta
PROVEEDORES	INCUMPLIMIENTO CON EL REQUERIMIENTO MÍNIMO DE PROVEEDORES	1 sólo proveedor para insumos primarios	No cuentan con el requerimiento mínimo de 2 proveedores aprobados.	No existen lineamientos establecidos para la evaluación de proveedores
TRAZABILIDAD	NO ES POSIBLE TRAZAR	0 métodos	Los certificados de calidad de insumos no se pueden trazar con los productos finales.	Falta de un método adecuado de trazabilidad de insumos
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	PARADAS DE LÍNEA	2 paradas de líneas diarias	Las paradas de líneas se generan por problemas en el cierre de las hojalatas.	Deficiente programa preventivo de máquinas cerradoras
				Máquinas cerradoras en mal estado
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	INADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	0 procedimientos	No existen procedimientos para el control de residuos peligrosos.	No existe procedimiento para el control de residuos peligrosos

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Registro de defectos

REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE ENERO A MARZO 2018						
PRODUCCIÓN SEMANAL	TOTAL DE PRODUCCIÓN	DEFECTOS EN LA CONSERVA			TOTAL DE DEFECTOS	PORCENTAJE
		FISURAS	TEXTURA	SABOR		
semana 2	47952	1005	1157	1154	3316	6.92
semana 3	49920	1587	1209	1200	3996	8.00
semana 4	72000	1767	1588	1585	4940	6.86
semana 5	105600	1926	1812	1821	5559	5.26
semana 6	112800	2697	1915	1923	6535	5.79
semana 7	146400	2815	2477	2473	7765	5.30
semana 8	129120	2250	2365	2370	6985	5.41
semana 9	144000	3766	2516	2523	8805	6.11
semana 10	156000	3897	2896	2892	9685	6.21
semana 11	173280	4535	2486	2466	9487	5.47
semana 12	220800	4898	3766	3776	12440	5.63
TOTAL	1357872	31143	24187	24183	79513	5.86

Fuente: Companex S.A

Anexo 4: Conformidad con los estándares de calidad

CALIDAD PERCIBIDA			
PRODUCCIÓN SEMANAL	DESPACHO	DEVOLUCIONES	% DE CALIDAD PERCIBIDA
semana 2	43200	2311	94.65
semana 3	38400	2409	93.73
semana 4	57600	3173	94.49
semana 5	57600	3633	93.69
semana 6	76800	3838	95.00
semana 7	96000	4950	94.84
semana 8	96000	4735	95.07
semana 9	96000	5039	94.75
semana 10	96000	5788	93.97
semana 11	96000	4952	94.84
semana 12	168000	7542	95.51
TOTAL	921600	48370	94.75

Fuente: Companex S.A

Anexo 5: Procedimiento de control de plagas domésticas

PROCEDIMIENTO	Código:	AC-P-30.01
CONTROL DE PLAGAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS	Fecha:13/08/16	Versión :02

Procedimiento	Frecuencia	Responsable	Formatos
<p>1.1 CONTROL DE INGRESO DE GATOS</p> <p><u>a. Perímetro externo de instalaciones:</u></p> <p>1.2.1. Instalar jaulas atrapa gatos en: cerco perimétrico de la empresa (a intervalos de 5 – 10 metros).</p> <p>1.2.2. Las jaulas deberán estar ubicadas cerca de una pared, en esquinas o en lugares de poco tránsito de personal para evitar que estas sean desactivadas.</p> <p>1.2.3. Elaborar un mapa o plano, actualizado, donde se muestre la ubicación de cada jaula.</p>	Diaria	Operario de control de plagas	AC-R-015.01 Registro de Inspección de estaciones externas para control de gatos
<p><u>b. Manejo de jaulas:</u></p> <p>1.2.4. Preparar la carne de pollo que se va a utilizar. (Solicitar al comedor de la empresa)</p> <p>1.2.5. Colocar la carne al fondo de la jaula donde se ubica una pequeña plataforma.</p>	Diaria	Operario de control de plagas	HS-R-015.01 Control de gatos en planta
1.2.6. Realizar limpieza y mantenimiento de las jaulas si el caso lo requiere.			

PROCEDIMIENTO	Código:	AC-P-30.01
CONTROL DE PLAGAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS	Fecha:13/08/16	Versión :02

<p>1.2.7. En caso que se detecte la presencia de insectos, retirar la carne, para fumigar y desinfectar alrededor de la jaula.</p> <p>1.2.8. Registrar la aplicación de carnes Indicando: fecha, semana y duración de la aplicación, nombre y firma de responsable, Nº de jaula aplicada, y cualquier observación o hallazgo detectada durante la aplicación.</p>			
<p><u>c. Monitoreo</u></p> <p>1.2.9. Revisar una vez al día y verificar el correcto estado y seguridad de las jaulas, así como el estado de las carnes aplicadas.</p> <p>1.2.10. De ser necesario, restituir las carnes que hayan sido consumidas, o hasta que se observe que ya no son consumidas.</p> <p>1.2.11. Inspeccionar las distintas zonas de planta, para observar las condiciones higiénicas, o detectar las probables causas que puedan originar la presencia de gatos (basura, desperdicio y desecho, etc.) y plantear las acciones correctivas</p>	Diaria	Operario de control de plagas	HS-R-015.01 Control de gatos en planta

PROCEDIMIENTO	Código:	AC-P-30.01
CONTROL DE PLAGAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS	Fecha:13/08/16	Versión :02

<p>1.2.12. Inspeccionar las distintas estaciones tratando de identificar signos de presencia de gatos como: Huellas (identificar ruta por donde ingresan), heces (forma y tamaño), roeduras de cajas, bolsas, cartón, madera, pelos de gato, manchas de orina.</p> <p>1.2.13. En caso de atrapar a los gatos, encerrarlos en una bolsa con agujeros que les evite el ahogamiento y desecharlos en los campos alejados de la empresa. Luego desinfectar el área o involucrada.</p> <p>1.2.14. Registrar las evidencias del Monitoreo indicando: fecha, semana y hora, nombre y firma de responsable, Nº de estación monitoreada, nivel de consumo de carne, signos de la actividad de los animales, y cualquier observación o hallazgo detectada durante la aplicación</p>				
---	--	--	--	--

Fuente: COMPANEX S.A.

Anexo 6: Estudio de tiempos para limpieza y desinfección

n° Observaciones	Operario	LIMPIEZA										DESINFECCIÓN				Total min / operación		
		Retirar tapas laterales de fajas		Remover restos de producto		Aplicar solución de espuma		Restregar		Enjuagar con agua a presión		Asperción		Enjuagar con agua a presión			Verificación	
		T. Transcurrido	min	T. Transcurrido	min	T. Transcurrido	min	T. Transcurrido	min	T. Transcurrido	min	T. Transcurrido	min	T. Transcurrido	min		T. Transcurrido	min
1	A	00:14:55	14	00:03:58	3.97	00:07:45	7	00:03:00	3	00:04:50	4	00:10:00	10	00:04:48	4	00:05:00	5	54.27
2		00:15:00	15	00:04:00	4	00:07:55	7	00:02:52	2	00:05:01	5	00:10:00	10	00:04:58	4	00:04:57	4	54.72
1	B	00:14:49	14	00:03:48	3.8	00:07:55	7	00:02:55	2	00:04:53	4	00:09:50	9.8	00:04:30	4	00:05:00	5	53.67
2		00:14:57	14	00:04:02	4.03	00:08:00	8	00:03:00	3	00:05:03	5	00:10:00	10	00:04:28	4	00:05:00	5	54.5
1	C	00:16:50	14	00:04:35	4.58	00:08:35	8	00:03:25	3	00:05:40	5	00:10:20	10	00:05:30	5	00:05:30	5	57.92
		00:16:45	15	00:04:50		00:08:29	8		3		5		10	00:05:48	5		5	

2			5		4.83		48	00:03:30	50	00:05:52	87	00:10:35	58		80	00:05:20	33	59.45
1	D	00:14:55	14 92	00:03:38	3.63	00:07:55	7 92	00:03:00	3	00:04:58	4 97	00:10:02	10 3	00:04:30	4 50	00:05:00	5	53.97
2		00:15:05	15 8	00:04:00	4	00:08:03	8 5	00:03:02	3	00:05:00	5	00:10:00	10	00:04:28	4 47	00:05:00	5	54.63
1	E	00:16:30	16 5	00:04:35	4.58	00:08:45	8 75	00:03:40	67	00:05:49	5 82	00:10:25	10 42	00:05:20	5 33	00:05:10	17	60.23
2		00:16:22	16 37	00:04:50	4.83	00:08:39	8 65	00:03:45	75	00:05:55	5 92	00:10:35	10 58	00:05:28	5 47	00:05:18	30	60.87
1	F	00:14:57	14 95	00:03:18	3.3	00:07:45	7 75	00:03:00	3	00:04:53	4 88	00:10:02	10 3	00:04:48	4 80	00:05:00	5	53.72
2		00:15:00	15 0	00:03:10	3.17	00:07:55	7 92	00:03:00	0	00:05:03	5 5	00:10:00	10	00:04:58	4 97	00:04:57	95	54.05
1	G	00:14:49	14 82	00:03:38	3.63	00:07:55	7 92	00:02:58	97	00:04:50	4 83	00:09:50	9.8 3	00:05:00	5 0	00:05:00	5	54
2		00:14:55	14 92	00:04:00	4	00:08:00	8 0	00:03:01	1	00:05:01	5 2	00:10:00	10 0	00:04:58	4 97	00:04:57	95	54.86
1	H	00:16:30	14 50	00:04:35	4.58	00:08:35	8 58	00:03:42	70	00:05:49	5 82	00:10:20	10 3 3	00:05:58	5 97	00:05:10	17	58.65
2		00:16:43	16 72	00:04:40	4.67	00:08:29	8 48	00:03:55	92	00:05:55	5 92	00:10:35	10 5 8	00:06:00	6 0	00:05:18	30	61.58
1	I	00:16:30	16 5	00:04:45	4.75	00:08:55	8 92	00:03:25	42	00:05:59	5 98	00:10:25	10 4	00:05:58	5 97	00:05:10	17	61.12

													2					
2		00:15:05	16 37	00:04:50	4.83	00:08:49	8 82	00:03:30	3 50	00:05:55	5 92	00:10:35	10 5 8	00:05:48	5 80	00:05:18	5 30	61.12
1	J	00:16:25	16 42	00:04:35	4.58	00:08:45	8 75	00:03:40	3 67	00:05:40	5 17	00:10:20	10 3 3	00:05:30	5 50	00:05:30	5 50	59.92
2		00:15:55	15 92	00:04:50	4.83	00:08:39	8 65	00:03:45	3 75	00:05:52	5 87	00:10:35	10 5 8	00:05:48	5 80	00:05:20	5 33	60.73

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Encuesta y entrevista al área de Limpieza y Desinfección

ENTREVISTA SOBRE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LÍNEAS

TEMA:	CONOCIMIENTOS EN POES				
NOMBRE:					PUESTO:

PARÁMETRO			RESPUESTA		Observaciones
			SÍ	NO	
Personal conoce sus funciones (Capacitación)	1	El personal tiene conocimiento del Proceso Operacional Estándar de Saneamiento			
	2	El personal conoce los procesos de ejecución de la Limpieza			
	3	El personal tiene conocimiento de las concentraciones y dosis que se utilizan para limpieza y desinfección			
	4	El personal conoce los materiales e insumos que se utilizan para la limpieza y desinfección de la planta.			
	5	El personal cuenta con evidencia (certificado) de haber recibido capacitaciones sobre limpieza , desinfección y uso de insumos químicos.			

INSPECCIÓN VISUAL					
Supervisión	1	¿El personal cuenta con algún encargado que supervise sus funciones?			

RESULTADOS

OPERARIOS										
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
2	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
3	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
4	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
5	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
Total Operarios		10	100%							
Total Capacitados		5	50%							
Total No Capacitados		5	50%							

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9: Acta de aprobación de originalidad de tesis

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
-------------------------------------	--	---

ACTA N° 163-0-2018-EI/UCV-CH

Yo Elias Gutiérrez Pesantes docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA CONSERVERA DE PESCADO. CHIMBOTE 2018", del (de la) estudiante MOZO RIOS, JHONATHAN STALYN constato que la investigación tiene un índice de similitud de 2 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender, la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 04 de julio del 2018.

Dr. Elias Gutiérrez Pesantes

DNI: 17943311

Anexo 10: Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo MOZO RIOS, JHONATHAN STALYN identificado con DNI N° 44483033 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo () . No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA CONSERVERA DE PESCADO, CHIMBOTE 2018" en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


FIRMA

DNI: 44483033

FECHA: 04 de julio del 2018

Anexo 11: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MOZO RIOS JHONATHAN STALYN

INFORME TITULADO:

MEJORA DEL SISTEMA HACCP PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA CONSERVERA DE PESCADO, CHIMBOTE 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 04/07/2018

NOTA O MENCIÓN: 13

Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL

