



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA “TRUCHA DORADA S.R.L.”, PARA INCREMENTAR LA CALIDAD SANITARIA DEL PRODUCTO.

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Autora:

BACH. KAREN CECILIA ARISTIZÁVAL ALBARRÁN

Asesora:

ING. ANA ROSA MENDOZA AZAÑERO

Cajamarca – Perú

2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática.....	11
1.2. Formulación del problema.....	13
1.3. Justificación	14
1.4. Limitaciones.....	14
1.5. Objetivos.....	14
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	14
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	15
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Bases Teóricas	18
2.2.1. <i>Inocuidad y calidad sanitaria de los alimentos</i>	18
2.2.1. <i>La inocuidad de los alimentos en relación con el pescado y los productos pesqueros</i>	19
2.2.2. <i>Inspección del pescado basada en procesos</i>	20
2.2.3. <i>Los peligros para la inocuidad de los alimentos en relación con el pescado</i>	20
2.2.3.1. <i>Peligros biológicos: bacterias</i>	20
2.2.3.2. <i>Peligros biológicos: virus</i>	22
2.2.3.3. <i>Peligros biológicos: parásitos</i>	22
2.2.3.4. <i>Peligros químicos:</i>	22
2.2.3.5. <i>Peligro físicos</i>	23
2.2.4. <i>Buenas prácticas de manufactura</i>	23
2.2.5. <i>El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)</i>	24
2.2.5.1. <i>Principios básicos del sistema HACCP</i>	25
2.2.5.2. <i>Pasos para desarrollar un plan HACCP</i>	25
2.3. Definiciones de términos básicos	28
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	29
3.1. Planteamiento de la hipótesis	29
3.2. Operacionalización de variables.....	29
3.3. Tipo de diseño de investigación.....	31
3.4. Unidad de Estudio.....	31
3.5. Población.....	31
3.6. Muestra.....	31
3.7. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	31

3.7.1.	<i>Técnicas de recolección de datos</i>	31
3.7.2.	<i>Instrumentos de recolección de datos</i>	32
3.7.3.	<i>Procedimientos recolección de datos</i>	32
3.8.	Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	33
3.8.1.	<i>Métodos de análisis de datos</i>	33
3.8.2.	<i>Instrumentos:</i>	33
3.8.3.	<i>Procedimientos: Diagnóstico de la situación actual</i>	34
3.8.3.1.	<i>Aspectos Generales de los procesos</i>	35
3.8.3.2.	<i>Diagnóstico por Área de Trabajo</i>	41
3.8.3.3.	<i>Control de calidad del agua usada en el proceso</i>	47
3.8.4.	<i>Implementación del plan HACCP propuesto</i>	57
3.8.4.1.	<i>Paso1: Componentes del plan basado en HACCP</i>	58
3.8.4.2.	<i>Paso 2 y 3 : Descripción del producto y Uso Previsto</i>	60
3.8.4.3.	<i>Paso 4: Diagrama de operaciones</i>	62
3.8.4.4.	<i>Paso 5: Confirmación del diagrama de procesos ínsito</i>	63
3.8.4.5.	<i>Paso 6: Análisis de peligros y determinación de medidas preventivas</i>	63
3.8.4.6.	<i>Paso 7: Determinación de los puntos críticos de control</i>	69
3.8.4.7.	<i>Paso8: Límites críticos</i>	73
3.8.4.8.	<i>Paso 9, 10 y 11: Establecimiento de un sistema de vigilancia, medidas correctivas y de verificación para cada PCC</i>	77
3.8.4.9.	<i>Paso 12: Sistema de Documentación y Registro</i>	84
CAPÍTULO 4.	RESULTADOS	85
4.1.	Indicadores antes de la implementación	85
4.2.	Indicadores durante la implementación.....	86
4.3.	Indicadores después de la implementación	87
4.4.	Análisis y cálculos de cada indicador.....	89
4.5.	Análisis Económico	95
4.4.1.	<i>Análisis Costo beneficio</i>	96
4.4.2.	<i>Indicadores Económicos</i>	102
CAPÍTULO 5.	DISCUSIÓN	103
CONCLUSIONES		104
RECOMENDACIONES		105
ANEXOS		109

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD ALIMENTARIAS.....	19
TABLA 2. PELIGROS BIOLÓGICOS POR BACTERIAS.....	20
TABLA 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	30
TABLA 4. PERSONAL DE TRUCHA DORADA	35
TABLA 5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	35
TABLA 6. MAQUINARIA PRINCIPAL DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	37
TABLA 7. AGRUPACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS	54
TABLA 8. ANÁLISIS DE PELIGROS DEL PROCESO DE PESCA DE TRUCHA.....	64
TABLA 9. ANÁLISIS DE PELIGROS DEL PROCESO ELABORACIÓN DE CONSERVAS.....	65
TABLA 10. ANÁLISIS DE LOS POSIBLES DEFECTOS EN LA ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE TRUCHA	68
TABLA 11. IDENTIFICACIÓN DE PCC.....	70
TABLA 12. SIMBOLOGÍA DEL DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DE ALIMENTOS	71
TABLA 13. CONTROL EXTERNO DEL PESCADO.....	74
TABLA 14. SISTEMA DE VIGILANCIA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS	78
TABLA 15. SISTEMA DE VIGILANCIA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS	79
TABLA 16. RESULTADO OBTENIDO EN CADA INDICADOR - ANTES DE LA APLICACIÓN	85
TABLA 17. RESULTADO OBTENIDO EN CADA INDICADOR - DESPUÉS DE LA APLICACIÓN.....	87
TABLA 18. EVALUACIÓN DEL CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	89
TABLA 19. EVALUACIÓN DE PROCESOS Y CONDICIONES DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN.....	90
TABLA 20. EVALUACIÓN PROGRAMA DE CONTROL DE ENVASES.....	91
TABLA 21. ESPECIFICACIONES EN EL CONTROL DE PRODUCCIÓN Y CONTROLES DE CALIDAD	92
TABLA 22. PROCEDIMIENTOS Y PLANES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN	93
TABLA 23. EVALUACIÓN HIGIENE PERSONAL	94
TABLA 24. COSTOS DE MATERIAL DE OFICINA	96
TABLA 25. GASTOS DE PERSONAL	97
TABLA 26. GASTOS CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	97
TABLA 27. SUMA DE COSTOS INDIRECTOS	98
TABLA 28. GASTOS INDIRECTOS.....	98
TABLA 29. COSTOS EQUIPOS.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA DE OPERACIONES	38
FIGURA 2. DIAGRAMA RECORRIDO DE MP EN PLANTA DE PRODUCCIÓN	40
FIGURA 3. CAPTURA DE TRUCHAS	41
FIGURA 4. POZOS DE CRIANZA.....	41
FIGURA 5. FACTORES DE CONTAMINACIÓN MP EN EL PUNTO DE CAPTURA.....	41
FIGURA 6. BANDEJAS DE TRASPORTE.....	42
FIGURA 7. FACTORES DE CONTAMINACIÓN FÍSICA DE MP	42
FIGURA 8. PERSONAL EN EL ÁREA DE FILETEADO	43
FIGURA 9. CAUSAS CONTAMINACIÓN ÁREA DE FILETEADO	43
FIGURA 10. CRUCE DE ACTIVIDADES.....	44
FIGURA 11. CAUSAS CONTAMINACIÓN CRUZADA	44
FIGURA 12. OPERARIO SIN EPP ADECUADO	45
FIGURA 13. CAUSAS CONTAMINACIÓN ÁREA DE SELLADO	45
FIGURA 14. ACTIVIDAD DE ESTERILIZADO	46
FIGURA 15. CAUSAS DE RIEGOS EN EL ÁREA DE ESTERILIZADO	46
FIGURA 16. DISPOSITIVO PURIFICADOR	47
FIGURA 17. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE SISTEMAS DE CAPACITACIÓN A LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS PRIMERA SECCIÓN CHEK LIST.	48
FIGURA 18. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS SEGUNDA SECCIÓN CHEK LIST	49
FIGURA 19. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE DE CONDICIONES DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS TERCERA SECCIÓN CHEK LIST.....	49
FIGURA 20. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE DE CONDICIONES DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS CUARTA SECCIÓN CHEK LIST.....	50
FIGURA 21. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE INSTALACIONES DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS QUINTA SECCIÓN	50
FIGURA 22. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE I CONTROL DE PLAGAS DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS SEXTA SECCIÓN	51
FIGURA 23. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS Y PLANES DE LIMPIEZA Y SANITIZACION DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS SETIMA SECCIÓN	51
FIGURA 24. PORCENTAJE DE CONTROL DE ENVASES DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS OCTAVA SECCIÓN	52
FIGURA 25. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE HIGIENE PERSONAL DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS NOVENA SECCIÓN	52
FIGURA 26. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES DE ETIQUETADO DE LA EMPRESA TRUCHA DORADA SRL. RESULTAMOS DECIMA SECCIÓN	53
FIGURA 27. CONDICIONES HIGIÉNICAS RIESGOSAS	55
FIGURA 28. FALTA DE CONTROL DE PROCESOS	56
FIGURA 29. ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP	57
FIGURA 30. INTEGRANTES DE EQUIPO HACCP	58
FIGURA 31. DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO	62
FIGURA 32. ÁRBOL DE DECISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS.....	69
FIGURA 33. DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DE ALIMENTO	72

RESUMEN

En la actualidad para que una empresa del rubro alimentario sea competitiva debe cumplir con requerimientos de inocuidad que la hagan confiable y de esta manera posicionarse en el mercado. La presente tesis refleja el análisis de los principales problemas con respecto a la calidad alimentaria, del producto principal de la empresa Trucha Dorada SRL., que ha perdido contratos por temas de certificación HACCP, además de no ser competitiva en el mercado frente a otras empresas.

Frente a estos problemas se cree que la implementación del sistema de Análisis y puntos críticos de control (HACCP) asegurara un incremento en la calidad sanitaria por ello ha sido escogido como solución para mejorar las condiciones inocuas del producto.

Para esto, se utilizó los principales conceptos de calidad alimentaria, manipulación de productos pesqueros y la teoría principal sobre el sistema de Análisis y puntos críticos de control según el Codex Alimentarius como nuestras principales herramientas para establecer los requisitos de seguridad e inocuidad alimentaria estipulados por los organismos reguladores del sector.

En cuanto a la valoración económica realizada, se puede notar que la inversión es satisfactoria y que se puede recuperar el capital invertido de manera inmediata, concluyéndose la total factibilidad después de realizado un estudio económico tras la aplicación, las cuales han sido proyectados en los 5 años siguientes y demuestran total viabilidad. Además de que esta implementación abre puertas a mercados nacionales e internaciones.

ABSTRACT

Today for a company to be competitive food sector must comply with safety requirements that make it reliable and thus position themselves in the market. This thesis reflects the analysis of the main problems regarding food quality, the main product of the company Trucha Dorada SRL. which he has lost contracts HACCP certification issues, besides not being competitive in the market against other companies.

Faced with these problems is believed that the implementation of the system of Analysis and Critical Control Point (HACCP) ensure an increase in health quality has therefore been chosen as a solution to improve the safe conditions of the product.

For this, the main concepts of food quality, handling of fishery products and the main theory of system analysis and critical control points used by the Codex Alimentarius as our main tools for establishing safety requirements and food safety set by the regulatory bodies in the sector.

As for the economic assessment made, it can be noted that the investment is successful and can recover the capital invested immediately, concluding the overall feasibility after conducted an economic study after application, which were designed in the 5 years following and demonstrate overall viability. In addition to this implementation it opens doors to national and international markets.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- CAC/RCP 58-2005. Página 2 de 55. 8.5 Diseño y construcción del equipo para las zonas donde se faenan cuerpos de animales o puede haber carne.
- FAO/OMS Codex Alimentarius. *Código internacional de prácticas recomendado*, principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP 1-1969, REV 6 (2015).
- Palú García Eduardo. *Introducción a la norma ISO 22000 –Sistemas de gestión de seguridad alimentaria*. SGS ICS Ibérica. Noviembre 2005.
- Huss, H.H., Ababouch, L. y Gram, L. 2003. Assessment and management of seafood safety and quality. FAO Fisheries Technical Paper. No. 444. Rome, FAO. 2003. 230p
- ICMSF (1988). *Microorganisms in foods 4: application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality*, Blackwell Scientific Publications, Oxford
- ICMSF (1996) *Microorganisms in foods 5: characteristics of microbial pathogens*, Blackie Academic
- Sopeña Pablo. Jornada sobre trazabilidad y seguridad alimentaría. SGS. Septiembre 2005.
- Mainguy Pierre, informe de misión *La qualité dans le domaine agroalimentaire*, julio de 1989.
- Ababouch. 2007. ISO 7218:2007, *Microbiology of food and animal feeding stuffs – General requirements and guidance for microbiological examinations*
- FAO/OMS Codex Alimentarius. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. CAC/RCP (1969), Rev. 3 (1997).
- NACMCF (1992) *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods*, 2nd edn (1st edn published 1998). Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York

Referencia de tesis

Bustos Donoso, P.A. (2013) "*Confeción de un Manual HACCP para una Planta Elaboradora de Harina y Aceite de Pescado*", de la Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Muñoz Herrera, L.; Rivasplata Martínez, C. (2012) "*Mejora del sistema de gestión de calidad en la empresa agua del cumbe S.R.L. mediante la aplicación del sistema HACCP y las siete herramientas estadísticas de calidad*", de la Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Delgado Mormontoy, K. E. (2011) "*Implantación Del Sistema De Análisis De Riesgos Y Puntos Críticos De Control Para La Producción De Fideos*", de la Universidad Nacional del Callao, Lima, Perú.

Referencias de Medios Electrónicos:

Codex Alimentarius, (2007). <http://www.codexalimentarius.net>. [en línea] Recuperado el 12 de mayo de 2015

FAO/OMS,(2005) <http://www.fao.org> ,[en línea] Recuperado el 16 de mayo de 2013

FDA (2007) [en línea] Recuperado el 16 de mayo de 2013 <http://www.fda.gov> .

FAO. (2009). Directrices para la inspección del pescado basado en los riesgos. *Estudio FAO Alimentación y Nutrición N° 90, 99.*

OMS, F. Y. (2005). <ftp://ftp.fao.org>. Recuperado el 15 de Mayo de 2013, de <ftp://ftp.fao.org:ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0369s/a0369s00.pdf>