



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS:

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS
CRÍTICOS DE CONTROL PARA INCREMENTAR LA INOCUIDAD EN LA
PRODUCCIÓN DE CERVEZA ARTESANAL EN LA CERVECERIA YAWAR S.A.C.
CALCA, 2021

LINEA DE INVESTIGACIÓN: DISEÑO Y GESTIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL

Presentado por:

Bach. Auca Hidalgo, Maricielo

Bach. Yabar Durand, Keval Jain

ASESOR: ING. Juan Carlos Manrique Palomino

CUSCO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

“A mis padres que son un pilar fundamental en mi vida, quienes me apoyan y me ayudan a ser una mejor persona día a día, a mi compañero de tesis, docentes y a todas las personas que siempre tuvieron una palabra de aliento y me brindan calma en los momentos difíciles.”

Maricielo

“A toda mi familia por su apoyo y motivación, a mis amigos por siempre ayudarme a ser una mejor persona, a mi compañera de tesis y docentes, gracias a ustedes por guiarme siempre por un buen camino y a ser una buena persona.”

Keval Jain



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos en primer lugar a nuestras familias por darnos la fortaleza de seguir adelante, por apoyarnos en nuestros buenos y malos momentos, y darnos el valor de seguir adelante.

También agradecemos a nuestro asesor por sus conocimientos brindados y por la confianza depositada en nosotros. Asimismo, agradecemos a los dueños de la empresa CERVECERIA YAWAR S.A.C. por su colaboración y compromiso para llevar a cabo nuestra investigación.

Maricielo y Keval Jain



RESUMEN

CERVECERIA YAWAR S.A.C., está destinada a la producción de cerveza artesanal, donde se identificaron riesgos de contaminación química, física y biológica lo que conlleva a no lograr un producto final inocuo y con la calidad necesaria, por esta razón se realizó un plan de Análisis y Puntos Críticos de control (HACCP) que permita a la empresa controlar todo el proceso de producción de la cerveza; para ello se identificó Puntos Críticos de Control (PCC) y factores de contaminación.

Para implementar un Plan HACCP es necesario contar con los pre requisitos: el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento los que fueron diseñados e implementados, con el fin de facilitar la implantación del plan HACCP y garantizar la inocuidad en la producción de cerveza elaborada por la empresa.

Primero se realizó un diagnóstico situacional de la empresa, también se realizó una evaluación exigida por **RD N 063-2013-DIGESA-SA**. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas” encontrando que la empresa cumple con un puntaje de 28% según los requerimientos que pide DIGESA y después de la implementación se obtuvo un puntaje de 72%. Para la aplicación del sistema HACCP seguimos los 12 pasos y 7 principios que estipula la Resolución Ministerial N.º 449-2006/MINSA, así mismo se hizo una retroalimentación de los controles de los PCC donde se pudo observar que gracias a la implementación cumplen con lo establecido. Posterior a ello se evaluó el impacto de la implementación del Sistema de Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) en la mejora de la inocuidad, se obtuvo el comparativo de los resultados antes y después de la implementación, considerando el índice de cumplimiento de prerrequisitos del Plan HACCP de 12% al 76%. También la empresa realizo muchas mejoras en el establecimiento y se obtuvo el registro sanitario del producto

Finalmente, se presenta las conclusiones y recomendaciones logradas.

Palabras clave: Inocuidad, calidad, Buenas Prácticas de Manufactura, Programa de Higiene y Saneamiento. plan de Análisis y putos críticos de control



ABSTRACT

CERVECERIA YAWAR SAC, is intended for the production of craft beer, where risks of chemical, physical and biological contamination were identified, which leads to not achieving a safe final product with the necessary quality, for this reason an Analysis and Analysis plan was carried out. Critical Control Points (HACCP) that allow the company to control the entire beer production process; For this, Critical Control Points (CCP) and contamination factors were identified.

To implement a HACCP Plan, it is necessary to have the prerequisites: The Manual of Good Manufacturing Practices and Standardized Sanitation Operating Procedures, which were designed and implemented, in order to facilitate the implementation of the HACCP plan and guarantee safety in production. of beer brewed by the company.

First, a situational diagnosis of the company was carried out, an evaluation required by RD N 063-2013-DIGESA-SA was also carried out. "Inspection of technical sanitary conditions of establishments, food processors, various and beverages" finding that the company complies with a score of 28% according to the requirements requested by DIGESA and after implementation a score of 72% was obtained. For the application of the HACCP system, we followed the 12 steps and 7 principles stipulated in Ministerial Resolution No. 449-2006 / MINSA, likewise feedback was made of the controls of the CCPs where it was observed that thanks to the implementation they comply with the established. After that, the impact of the implementation of the Hazard Analysis and Critical Points Control System (HACCP) was evaluated on the improvement of safety, the comparison of the results before and after implementation was obtained, considering the compliance index HACCP prerequisites from 12% to 76%. The company also made many improvements in the establishment and the sanitary registration of the product was obtained.

Finally, the conclusions and recommendations reached are presented.

Keywords: Safety, quality, Good Manufacturing Practices, Hygiene and Sanitation Program. Analysis plan and critical control points.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, por la globalización de los mercados, uno de los factores más influyentes con el que debe contar cualquier empresa es un sistema que asegure la gestión de inocuidad de cada producto o servicio ofrecido al consumidor. Un sistema que permita a la empresa poder diferenciarse del resto, para así obtener ventaja sobre la competencia, todo esto teniendo en cuenta que en la actualidad los clientes imponen mayores exigencias respecto a la seguridad a la hora de consumir cualquier producto.

Debido a esto la competencia crece, asimismo el éxito y reconocimiento de la empresa se ve afectado según el cumplimiento de expectativas, además de las exigencias de los clientes, lo que convierte a la inocuidad en el requisito principal para el funcionamiento de una empresa. De manera que tanto los productos como los servicios son ofrecidos bajo estándares que permiten cumplir con las normas y requisitos tanto de fabricación como de comercialización en el mercado, con el fin de mantenerse competitivos e incluso participar a nuevos nichos de mercado.

En ese sentido, el sistema HACCP establece requisitos de mejora en inocuidad, a través de la definición e implementación de diversas actividades y pre requisitos como Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados cuya finalidad es generar confianza en los clientes, el personal involucrado y dueños de la empresa, para garantizar productos inocuos que cumplan con la normativa requerida y así poder competir en el mercado a un costo adecuado.



INDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN	III
ABSTRACT.....	IV
INTRODUCCIÓN	V
INDICE	1
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1. Problema general	12
1.2.2. Problemas específicos	12
1.3. Justificación	12
1.3.1. Conveniencia	12
1.3.2. Relevancia social	12
1.3.3. Implicancias prácticas	12
1.3.4. Utilidad metodológica.....	13
1.4. Objetivo de la investigación	13
1.4.1. Objetivos generales	13
1.4.2. Objetivos específicos	13
1.5. Hipótesis.....	14



1.5.1. Hipótesis general.....	14
1.5.2. Hipótesis específicas.....	14
1.6. Delimitación del estudio	14
1.6.1. Delimitación espacial	14
1.6.2. Delimitación temporal	14
1.7. Metodología	15
1.7.1. Tipo de investigación	15
1.7.2. Nivel de investigación.....	15
1.7.3. Diseño de la investigación.....	15
1.7.4. Enfoque de la investigación.....	16
1.7.5. Población.....	16
1.7.6. Muestra	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes.....	18
2.1.1. Antecedente Nacional	18
2.1.2. Segundo antecedente nacional	20
2.2. Marco conceptual.....	22
2.2.2. Sistema HACCP	27
2.2.3. La inocuidad de los alimentos.....	49
2.2.4. <i>Normas Referenciales</i>	50
2.2.5. <i>Glosario de términos.</i>	51
2.3. Definición de variables	53
2.3.1. <i>Variable Independiente</i>	53
2.3.2. <i>Variable dependiente</i>	53
CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL DE LA EMPRESA	54
3.1. Generalidades de la empresa	54



7.1. 3.2. Identificación de posibles oportunidades de mejora..... 62

7.2. 3.3. Selección del sistema o proceso productivo a mejorar 63

CAPÍTULO IV. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DEL ESTUDIO
..... 66

4.1. Diagnóstico de la situación actual en inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal..... 66

Análisis de la relación a algunos aspectos a considerar en la empresa:..... 66

4.2. Aplicación de la Lista de verificación “Acta de Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas “ 67

4.3. Primer análisis y resultado sobre la aplicación del RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Acta de Inspección sobre las condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas “ 68

4.4. Plan de mejora en la producción de cerveza artesanal YAWAR S.A.C 78

4.5. Análisis de factores que influyen o limitan los resultados..... 98

CAPITULO V. DESARROLLO DE LAS ETAPAS PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP 99

7.3. 5.1. Desarrollo del sistema HACCP..... 99

5.1.1. Etapa 1: Formación del Equipo HACCP..... 99

5.1.2. Etapa 2: Descripción del Producto..... 101

5.1.3. Etapa 3: Determinación del uso Previsto del Alimento 105

5.1.4. Etapa 4: Elaboración de un Diagrama de Proceso de Flujo 105

5.1.5. Etapa 5: Confirmación “In Situ” del Diagrama de Flujo 110

5.1.6. Etapa 6: Enumeración de todos los peligros posibles relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y determinación de las medidas para controlar los peligros identificados 110



5.1.7. Etapa 7: Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)	117
5.1.8. Etapa 8: Establecimiento de Límites Críticos para cada PCC	123
5.1.9. Etapa 9 y Etapa 10: Establecimiento de un Sistema de Vigilancia para cada PCC y Medidas Correctivas	124
5.1.10. Etapa 11: Establecimiento de Procedimientos de Verificación	128
5.1.11. Etapa 12: Establecimiento de un Sistema de Documentación y Registro	129
CAPITULO VI. EVALUACION DE RESULTADOS	132
6.1. Análisis de los resultados de las inspecciones higiénicas sanitarias y Evaluación y Verificación del Plan HACCP	132
6.1.1. Análisis de los resultados obtenidos en los registros de Límites Críticos para cada Punto crítico de control especificado en el plan HACCP	137
CAPITULO VII. DISCUSION DE LOS RESULTADOS	155
7.4. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos	155
7.5. Limitaciones del estudio	158
7.6. Comparación Crítica con la Literatura existente	158
7.7. Implicancias Teóricas.	160
7.8. Productividad	160
7.8.1. Porcentaje de mejora de la inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal.	160
7.8.2. Seguridad en el proceso.	160
CONCLUSIONES	161
RECOMENDACIONES	165
BIBLIOGRAFÍA	166



ANEXOS..... 170



ÍNDICES DE TABLAS

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CERVEZA.....	24
TABLA 2 DIFERENCIAS ENTRE LA CERVEZA ARTESANAL Y LA CERVEZA INDUSTRIAL.	26
TABLA 3 LAS HERRAMIENTAS MÁS USADAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL SISTEMA HACCP.	30
TABLA 4 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL.....	58
TABLA 5 ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA YAWAR S.A.C.	62
TABLA 6 CONTROLES REALIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	65
TABLA 7 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL FORMATO DE INSPECCIÓN TÉCNICO SANITARIO ..	67
TABLA 8 "CON RESPECTO AL ACCESO DE ALMACENES Y MATERIA PRIMA E INSUMOS".....	68
TABLA 9 "CON RESPECTO AL ÁREA DE PROCESO: ENVASADO"	70
TABLA 10 "CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL"	71
TABLA 11 "CON RESPECTO A OTROS ALMACENES"	72
TABLA 12 "CON RESPECTO AL VESTUARIO Y SERVICIOS HIGIÉNICOS".....	72
TABLA 13 "CON RESPECTO A LAS CONDICIONES SANITARIAS DEL ESTABLECIMIENTO".....	73
TABLA 14 "CON RESPECTO A LOS REQUISITOS PREVIOS DEL PLAN HACCP".....	74
TABLA 15 "IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP"	75
TABLA 16 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL ACTA "INSPECCIÓN DE CONDICIONES TÉCNICO SANITARIAS DE ESTABLECIMIENTOS, PROCESADORES DE ALIMENTOS, VARIOS Y BEBIDAS".....	77
TABLA 17 LEYENDA DE LA TABLA 25	79
TABLA 18 PLAN DE MEJORA "ACCESO A LOS ALMACENES DE MATERIA PRIMA".....	79
TABLA 19 PLAN DE MEJORA "ÁREA DE PROCESO: ZONA SUCIA Y ZONA LIMPIA ".....	80
TABLA 20 PLAN DE MEJORA "ÁREA DE PROCESO: ENVASADO".....	81
TABLA 21 PLAN DE MEJORA "ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL "	82
TABLA 22 PLAN DE MEJORA "OTROS ALMACENES "	83
TABLA 23 PLAN DE MEJORA " VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS "	84
TABLA 24 PLAN DE MEJORA "CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO"	85
TABLA 25 PLAN DE MEJORA "REQUISITOS PREVIOS PLAN HACCP"	88
TABLA 26 PLAN DE MEJORA "IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP"	91
TABLA 27 PLAN DE MEJORA "IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP"	100
TABLA 28 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	103
TABLA 29 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS PELIGROS IDENTIFICADOS.....	111
TABLA 30.	123
TABLA 31 ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC Y MEDIDAS CORRECTIVAS.....	126
TABLA 32 ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN	128



TABLA 33 RESULTADO SOBRE LA APLICACIÓN DEL RD N 063-2013-DIGESA-SA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP	132
TABLA 34 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.	134
TABLA 35 CONTROLES REALIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	136
TABLA 36 REQUISITOS FISICOQUÍMICOS DE LA CERVEZA	156
TABLA 37 REQUISITOS FISICOQUÍMICOS Y DATOS OBTENIDOS DEL EXAMEN DE LABORATORIO	157
TABLA 38 SINTOMATOLOGÍA Y MEDIDAS A TOMAR.....	243
TABLA 39 LIMPIEZA DE EQUIPOS EN LA PLANTA.	248
TABLA 40 CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	253
TABLA 41 TIPOS DE SUCIEDAD Y QUE PRODUCTO SE RECOMIENDA USAR	258
TABLA 42 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LÍNEAS Y EQUIPOS	265
TABLA 43 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	25
TABLA 44. SEÑALÉTICA IMPLEMENTADA EN LA EMPRESA YAWAR SAC	26



INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 SEGURIDAD ALIMENTARIA	29
FIGURA 2 EVOLUCIÓN DEL PLAN HACCP	31
FIGURA 3 EJEMPLO DE UNA SECUENCIA DE DECISIONES.	33
FIGURA 4 SECUENCIA LÓGICA DEL SISTEMA HACCP	36
FIGURA 5 PELIGROS RELACIONADOS A LA ELABORACIÓN DE CERVEZA	43
FIGURA 6 "CONTAMINACIÓN CRUZADA"	46
FIGURA 7 MODELO BIDIMENSIONAL PARA EVALUAR EL RIESGO PARA LA SALUD.	49
FIGURA 8 FABRICACIÓN DE CERVEZA ARTESANAL	54
FIGURA 9 PUNTO DE VENTA PIZZERÍA "MONTAÑAS DEL VALLE"	55
FIGURA 10 VARIEDADES DE CERVEZA ARTESANAL YAWAR	57
FIGURA 11 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA YAWAR S.A.C.....	59
FIGURA 12 FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANAL YAWAR SAC	64
FIGURA 13 "CON RESPECTO AL ÁREA DE PROCESO: ZONA SUCIA Y ZONA LIMPIA"	69
FIGURA 14 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL FORMATO DE RD N° 063-2013-DIGESA-SA	76
FIGURA 15 DIAGRAMA DE FLUJO EN ELABORACIÓN DE LA CERVEZA -EMPRESA YAWAR S.A.C.....	106
FIGURA 16 <i>DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO</i>	107
FIGURA 17 ÁRBOL DE SECUENCIA DE DECISIONES PARA IDENTIFICAR LOS PCC.....	117
FIGURA 18 DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	118
FIGURA 19 RESULTADOS DESPUES DEL RD N° 063-2013-DIGESA-SA.....	133
FIGURA 20 NIVELES DE PH OBTENIDOS.....	138
FIGURA 21 NIVELES DE CLORO LIBRE RESIDUAL OBTENIDOS	139
FIGURA 22 TEMPERATURAS OBTENIDAS	140
FIGURA 23 TIEMPO DE COCCIÓN OBTENIDO	141
FIGURA 24 TEMPERATURA DE FERMENTACIÓN EN HELADAS	143
FIGURA 25 TEMPERATURA DE FERMENTACIÓN SIN HELADAS.	143
FIGURA 26 DIAGRAMA DE BLOQUES CON PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	145



INDICE DE ANEXOS

ANEXO A.LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA SEGUNDA EVALUACIÓN RD N 063-2013-DIGESA-SA. “INSPECCIÓN DE CONDICIONES TÉCNICO SANITARIAS DE ESTABLECIMIENTOS, PROCESADORES DE ALIMENTOS, VARIOS Y BEBIDAS”	189
ANEXO B.GUÍA DE ENTREVISTA	207
ANEXO C.TABLA CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN DEL PLAN HACCP HA-YA- V003	209
ANEXO D.ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HACCP HA-YA-RE001	210
ANEXO E.HACCP-R-0001-PCC1	211
ANEXO F.HACCP-R-0002-PCC2	212
ANEXO G.HACCP-R-0003-PCC3	213
ANEXO H.REGISTRO SANITARIO DE LA CERVEZA	214
ANEXO I.TABLA DE VERIFICACIÓN DEL PLAN HACCP HA-YA-YA-V001.....	215
ANEXO J.FORMATO DE REVISIÓN DEL PLAN HACCP HA-YA-V002	216
ANEXO K.FORMATO DE REVISIÓN DEL PLAN HACCP HA-YA-RE001	218
ANEXO L.FOTOGRAFÍAS DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PRE REQUISITOS DEL PLAN HACCP Y SUS PRE REQUISITOS	220
ANEXO M. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SANEAMIENTO.....	228
ANEXO N.NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO	9



CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

Según la información recopilada del artículo “La cerveza artesanal revoluciona el mercado mundial” encontramos los siguientes datos a nivel mundial: España cuenta con una producción de 34,96 millones de hectolitros, se ubica en cuarto lugar entre los países comunitarios, solo superada por Alemania con 95,62 millones de hectolitros, Reino Unido con 44,04 millones de hectolitros y Polonia, con 40,89 millones de hectolitros. (Murcia, La cerveza artesanal revoluciona al mercado mundial , 2017)

El mercado de cerveza artesanal en Latinoamérica no es ajeno a este crecimiento debido a que el consumo de cerveza tiene un fuerte componente cultural. Según la infografía de Statista, de todos los países latinoamericanos, Argentina es en el que más se bebe. Se registró un consumo de 9,1 litros por cabeza, al año. De acuerdo a datos de la Organización Mundial de la Salud Chile es el país que registra un consumo de 9 litros, la lista es seguida por Perú y Brasil con 8,9 litros (RPP Noticias, 2019)

Statista también menciona lo siguiente: “Hace una década, las 10 principales marcas representaban cerca del 66% de la industria cervecera. Pero la participación se ha reducido al 50% ya que las cervezas artesanales han ganado espacio en el mercado mundial.”

Esto debido a que muchas personas que solían consumir cervezas industriales están optando por consumir las artesanales debido a que hoy en día existe una marcada tendencia de consumir productos más naturales, sanos y sin aditivos.

Es notable que cada vez están siendo más aceptadas en el mercado, porque gran parte de clientes está interesado en cuidarse de aquellas características de las cervezas industrializadas que se consideran perjudiciales a la salud. Por esta razón es esencial que las cervecerías artesanales se comprometan a brindarle al consumidor la certeza de que está consumiendo un alimento seguro y de calidad.

En particular en Cusco existen grandes oportunidades para la actividad empresarial de los servicios alimentarios, debido a su alta afluencia de turistas y mercado potencial. En la actualidad ha llegado a ser uno de los más importantes servicios en el sector turismo, pero está siendo



perjudicada porque los empresarios no le han dado la importancia necesaria en lo referente a seguridad alimentaria, así como a la gestión de calidad.

En ese contexto la CERVECERÍA YAWAR S.A.C. es un emprendimiento que se enfrenta a una fuerte competencia; asimismo en conversación con la empresa y por observación directa se ha notado deficiencias en sus procedimientos que desembocaron un mal sabor, olor y acidificación en la cerveza, siendo lo más destacable la pérdida de lotes debido a una contaminación microbiana. Así mismo, se sabe que la microbiología juega un papel importante en el proceso, pues esta inherente a él, pueden ser beneficiosas pero si no son controladas adecuadamente pueden representar una amenaza para el sabor, calidad e incluso la seguridad del producto; así surge la necesidad de implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) que les permita identificar riesgos y/o peligros en cada etapa del proceso productivo, fijar límites de control además tomar las medidas preventivas y correctivas correspondientes.

Adicional a los problemas ya mencionados con anterioridad se suman factores importantes que pueden complicar la implementación de un sistema HACCP en la empresa que son los siguientes: El presupuesto limitado por las bajas ventas que se dan por la pandemia, lo que dificulta la adquisición de herramientas, equipos y máquinas necesarias para la implementación, otro factor es el poco o nulo conocimiento que tiene tanto el dueño como los colaboradores de la empresa sobre el sistema HACCP, lo que también genera cierta desconfianza en los cambios que se proponen porque ellos consideran que el trabajo que realizan es el justo y necesario para operar la cervecería, finalmente otro factor importante en el desconocimiento de la ley por parte de la gerencia de la empresa puesto que existe un decreto supremo que exige que una empresa productora de alimentos tenga un sistema HACCP implementado, que los trabajadores cuenten con carnet sanitario, que la empresa cuente con registro sanitario entre otras exigencias.

Por este motivo es importante que los dueños o administradores de la empresa CERVECERIA YAWAR S.A.C. dedicada a la producción y comercialización de cerveza artesanal cuenten con un sistema HACCP que les permita lograr garantizar la inocuidad del alimento al consumidor.



1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la implementación del Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control incrementa la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿De qué manera la evaluación y elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) ayuda a determinar la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?
- b) ¿Cuáles son las características del Plan de análisis y puntos críticos de control para incrementar la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?
- c) ¿Cuál es el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal de la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?

1.3. Justificación

1.3.1. Conveniencia

El presente trabajo de investigación, consta de implementar en la CERVECERIA YAWAR S.A.C. un plan de análisis de peligros y puntos críticos de control, con el fin de que el cliente al consumir la cerveza sienta seguridad y confianza.

1.3.2. Relevancia social

La investigación es de carácter social debido a que cumple con beneficiar a todas las áreas de la empresa, a todo el personal involucrado como trabajadores, proveedores y finalmente a los clientes.

1.3.3. Implicancias prácticas

La empresa tendrá una oportunidad de mejora muy importante como resultado de la investigación que se realizará ya que al aplicar el sistema HACCP en su proceso productivo, el



producto se verá beneficiado por que habrá mejoras en su inocuidad y tendrá un mayor protagonismo en el mercado de la cerveza artesanal.

1.3.4. Utilidad metodológica

Para el desarrollo del trabajo de investigación se hará uso de la metodología de Análisis de peligros y puntos críticos de control, que está basado en los doce pasos y siete principios del Plan HACCP cuyo fin principal es garantizar la inocuidad en la producción de cerveza artesanal.

Los resultados obtenidos por la investigación aportan recomendaciones a la empresa “Cervecería YAWAR S.A.C” sobre el proceso productivo que utilizan y como controlarlo de forma adecuada. También aporta conocimientos para futuros trabajos de implementación sobre un sistema de gestión de calidad y seguridad alimentaria.

1.4.Objetivo de la investigación

1.4.1. Objetivos generales

Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control que incremente la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Evaluar y elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) para determinar la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.
- b) Elaborar el plan de Análisis de peligros y puntos críticos de control para incrementar la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.
- c) Evaluar el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal de la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021



1.5. Hipótesis.

1.5.1. Hipótesis general.

La implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos HACCP incrementara la inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C Calca, 2021.

1.5.2. Hipótesis específicas

- a) Elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) establecerá la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la empresa Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.
- b) Elaborar el plan de Análisis y puntos críticos de Control (HACCP) incrementara la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.
- c) La evaluación determinará el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.

1.6. Delimitación del estudio

1.6.1. Delimitación espacial

El contexto espacial en el cual se enmarca el desarrollo de la investigación, es la empresa CERVECERIA YAWAR S.A.C., la cual queda ubicada en la ciudad de Calca, la provincia de Calca y departamento de Cusco

1.6.2. Delimitación temporal

El periodo de tiempo estipulado para el desarrollo e implementación del plan HACCP y sus prerrequisitos es de un año y medio; a partir del mes de octubre del 2020 se realizó el diagnóstico de la empresa, el diseño de los manuales BPM, POES y HACCP; de febrero a noviembre del 2021 se realizó la implementación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, el manual Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, y el sistema HACCP.



1.7. Metodología

1.7.1. Tipo de investigación

Murillo (2008) menciona lo siguiente: “La investigación aplicada recibe el nombre de investigación práctica, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.”

Por consiguiente, este tipo de investigación utiliza bases teóricas para la aplicación de estas en una realidad circunstancial. En el presente trabajo se desarrollarán todo tipo de conocimientos y la información teórica establecida en la Resolución Ministerial N.º 449-2006/MINSA sobre la metodología del sistema HACCP con el propósito de aplicarlos en el control de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal.

1.7.2. Nivel de investigación

Según Sampieri, Fernández & Baptista (2015) menciona sobre la investigación explicativa lo siguiente: “Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables” (pág. 108).

Por lo tanto, se aplicó en la CERVECERIA YAWAR S.A.C. porque se busca explicar la relación que existe entre la implementación del sistema HACCP y el incremento de la inocuidad.

1.7.3. Diseño de la investigación.

A la presente investigación le corresponde un diseño experimental, longitudinal.

Sampieri (2003) menciona sobre el diseño experimental lo siguiente: “Situación de control, la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas), para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos)”

En este sentido la presente investigación posee una característica experimental, porque se manipularán las variables tanto la independiente que es el plan HACCP y la variable dependiente que es la inocuidad con el fin de analizar el efecto que tendrá el aplicar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en el incremento de la inocuidad en el proceso productivo de cerveza artesanal



Según Sampieri (2003) menciona sobre el diseño longitudinal la siguiente “Donde se recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y sus consecuencias” (pág.192)

En este caso se realizará un análisis comparativo de la inocuidad de la cerveza antes y después de la implementación del sistema HACCP.

1.7.4. Enfoque de la investigación.

La investigación es mixta y deductiva

- Es cualitativo, porque se busca dimensionar la inocuidad mediante la percepción.
- Es cuantitativa, porque se hace uso de indicadores numéricos y se emplea datos para diagnosticar el problema de inocuidad

1.7.5. Población.

La población se obtuvo del promedio de litros de cerveza producidos en un mes.

N=1000 litros

1.7.6. Muestra

Se realizará una muestra para la evaluación microbiológica, física y química del producto en un laboratorio con el fin de corroborar la inocuidad de la cerveza.

Para obtener el tamaño de muestra nos basamos en la NTP-ISO 2859-1.

Para comenzar con el uso de tablas propuestas se debe conocer que la empresa produce 1000 litros de cerveza. Aplicando la tabla 1- “Letras código del tamaño de muestra” (pág. 29) se selecciona el tamaño de lote de 501 a 1200 litros con un nivel de inspección general III, obteniendo “J” como resultado.

Con el uso de la tabla 2- “Planes de muestreo” (pág. 30) simple para inspección normal obtenemos como resultado que el tamaño de muestra debe ser de 80 litros con un nivel de aceptación de 6.5, lo que nos indica que el lote puede ser aceptado si existen 10 litros en mal estado y rechazado si son 11 litros en mal estado.

1.7.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

- ✓ Técnica: Entrevista



Instrumento: Guía de Entrevista

Se hará uso de este instrumento con el fin de formular preguntas de tipo abiertas al personal, para recabar información directa sobre el proceso de fabricación de la cerveza.

- ✓ Técnica: Observación

Instrumento: Ficha de inspección, Fotografías

Se hará uso de este instrumento para tener en cuenta como se realiza cada etapa en el proceso de producción de la cerveza en la “CERVECERIA YAWAR S.A.C”, para la elaboración del diagrama de flujo en el HACCP y también para dejar en evidencia las mejoras realizadas en el establecimiento.

También se hará uso de la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano como referencia para establecer los PCC y límites críticos.

- ✓ Técnica: Encuesta

Instrumento: Cuestionario

Se aplicó un check list para obtener información relevante y recopilar información de las variables de investigación sobre la situación actual de la empresa y conocer el nivel de cumplimiento de la norma (RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”)

- ✓ Técnica: Revisión Documentaria

Instrumento: Ficha Resumen

Se hará revisión de archivos y documentos que se encuentren relacionados a los problemas de la cervecería Yawar; vinculado a prerrequisitos HACCP (BPM y POES), sistema HACCP, equipo HACCP y PCC.



CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente Nacional

A) **Título: Diseño de un sistema integrado de gestión de calidad e inocuidad para una empresa que elabora pisco puro.**

- Autores: Bach. Morales Zegarra, Manuel Eduardo
Bach. Villanueva Candela, Antonio Benjamín
- Lugar: Lima-Perú
- Año: 2019
- Institución: Universidad Ricardo Palma

Resumen:

El presente trabajo de tesis trata sobre la aplicación de un Sistema Integrado de Gestión de calidad e inocuidad sustentado en los estándares establecidos por la norma internacional de ISO 9001:2015 y sistema HACCP en una empresa productora de pisco, con el objetivo de satisfacer todas las exigencias requeridas por los clientes, la organización, y en sí mejorar el desempeño de la empresa. En base a la teoría expuesta en los sistemas ya mencionados se diseñaron las bases para un sistema integrado y se hizo un análisis de los procesos críticos para el funcionamiento de la empresa, para luego encontrar las debilidades y carencias en calidad e inocuidad de la empresa. Finalmente se hizo un rediseño de los procesos para que pudieran cumplir con los requisitos de cada norma.

Conclusiones:

En la siguiente parte, se presenta las hipótesis con su respectiva conclusión y recomendación:

Para la Hipótesis 1: H0: La situación actual según el Sistema HACCP NO determinará el grado de inocuidad en la fabricación del pisco puro. H1: La situación actual según el Sistema HACCP determinará el grado de inocuidad en la fabricación del pisco puro.

Conclusiones: Según el análisis inicial, se puede concluir que por medio del Check List de evaluación inicial de Sistema HACCP se obtendrán los controles adecuados a ser aplicados para obtener la inocuidad en la fabricación del pisco puro. En tal sentido,



el Sistema HACCP nos permitirá identificar y fortalecer los requisitos que permitirán lograr la inocuidad del producto. “Se acepta la hipótesis 1”. Se recomienda que la empresa inicie de manera inmediata la implementación y certificación del Sistema HACCP para lograr obtener la inocuidad del producto. Asimismo, se debe intensificar el compromiso por parte de la gerencia para proveer de todos los recursos necesarios para la implementación del Sistema HACCP.

Para la Hipótesis 2: H0: La situación actual según la norma ISO 9001:2015 no determinará el grado de calidad en la fabricación del pisco puro. H1: La situación actual según la norma ISO 9001:2015 determinará el grado de calidad en la fabricación del pisco puro.

Conclusiones: Según el análisis inicial, se puede concluir que por medio del Check List de evaluación inicial de ISO 9001:2015 se obtendrán los controles adecuados a ser aplicados para obtener la calidad en la fabricación del pisco puro. En tal sentido, la norma ISO 9001:2015 nos permitirá identificar y fortalecer los requisitos que permitirán lograr la calidad del producto. “Se acepta la hipótesis 1”. Se recomienda que la empresa inicie de manera inmediata la implementación y certificación ISO 9001:2015 para lograr obtener la calidad del producto. Asimismo, se debe intensificar el compromiso por parte de la gerencia para proveer de todos los recursos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Para la Hipótesis 3: H0: Una eficaz integración del Sistema de Gestión ISO 9001: 2015 y del Sistema de Gestión HACCP no asegurará la calidad e inocuidad en la fabricación de pisco puro. H1: Una eficaz integración del Sistema de Gestión ISO 9001: 2015 y del Sistema de Gestión HACCP asegurará la calidad e inocuidad en la fabricación de pisco puro. Prueba de normalidad: Se determinó: $\alpha=0.05$ con un nivel de confianza del 95% $P\text{-valor} \geq \alpha$ Aceptar H0 = Los datos provienen de una distribución normal. $P\text{-valor} < \alpha$ Aceptar H1 = Los datos no provienen de una distribución normal. $P\text{-valor Ini} = 0.210 > \alpha=0.05$ $P\text{-valor Final} = 0.070 > \alpha=0.05$ Se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha), con ello se determina que la satisfacción de los clientes respecto a los requisitos del producto provienen de una distribución normal (Ver tablas N°35,36). Tabla N°31: Pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnova Shapiro-Wilk Estadístico gl Sig. Estadístico gl Sig. Satis_Inicia 1 ,226 15 ,039 ,922 15 ,210 Satis_Final ,234 15 ,027 ,891 15 ,070 a. Corrección de significación de



Lilliefors Fuente: Elaboración extraída en el SPS con los resultados de la encuesta de satisfacción Prueba de hipótesis: Se determinó $\alpha=0.05$ con un nivel de confianza del 95% P-valor $> \alpha$ Aceptar H_0 111 P-valor $\leq \alpha$ Aceptar H_1 Tabla N°32: Prueba de muestras emparejadas Fuente: Elaboración extraída en el SPS con los resultados de la encuesta de satisfacción P-valor = 0.000 $< \alpha=0.05$ Conclusiones: En base a la prueba de hipótesis, hay una diferencia significativa con respecto a la satisfacción de nuestros clientes antes y después de la implementación. “Se acepta la hipótesis 1”.

Para la Hipótesis 4: H_0 : El beneficio económico no es significativo cuando se emplea un SIG. H_1 : El beneficio económico es significativo cuando se emplea un SIG. Conclusiones: En base a los resultados de las herramientas financieras aplicadas TIR, VAN y B/C que cumplen la viabilidad de la implementación, se concluye. “Se acepta la hipótesis 1”.

2.1.2. Segundo antecedente nacional

Título: “Implementación del sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) para asegurar la inocuidad en el procesamiento de quinua perlada de la empresa agroindustrial Estanislao del CHIMÚ S.A.C”

Institución: Universidad Nacional De Trujillo

Autores:

- ✓ Bach. CRUZADO HERRERA, ROSA VERÓNICA
- ✓ Bach. GALLARDO ARIAS, MILAGROS

Año:2019

Resumen:

La empresa AGROINDUSTRIAL ESTANISLAO DEL CHIMÚ S.A.C, dedicada al procesamiento de quinua, tiene fuentes potenciales de contaminación física, química y microbiológica, siendo así muy probable que no logre un proceso inocuo, es por tal motivo que se elaboró un sistema HACCP que permita el control del proceso de la quinua, logrando identificar puntos críticos y los factores de contaminación.

La aplicación de instrucción en procedimientos de prevención y control de contaminación, y procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento que desembocan en la aplicación de



las buenas prácticas de manufactura hizo que se logre cumplir con el objetivo de asegurar la inocuidad de la quinua perlada.

Siendo estos los pasos previos a la implementación del HACCP y mediante una ficha de verificación se logró diagnosticar la situación actual de la empresa con respecto a la inocuidad, conociendo que la empresa cumple con un 85% de los requisitos, también se conoce que la empresa cumple solamente con un 20% de un sistema HACCP, por lo cual se diseñó e implementó los análisis de peligros y medidas preventivas para cada operación involucrada, se hizo seguimiento se los principios y pasos a cumplir en un sistema HACCP, logrando así el aseguramiento de la calidad y notan un crecimiento en el diagnóstico de la empresa, llegando a un 100% de cumplimiento en la aplicación del sistema HACCP.

Conclusiones:

Se realizó el diagnóstico situacional de la inocuidad en el proceso de quinua perlada de la empresa Agroindustrial Estanislao del Chimú S.A.C. encontrando conformidades y no conformidades en cuanto a la relación del personal con respecto al proceso en las instalaciones, se determinó un 79% conoce sobre temas de higiene. Asimismo, se observó que sólo existe un 20% de cumplimiento HACCP, según consideran los responsables de las áreas involucradas. Por otro lado, con respecto a los prerrequisitos de BPM; se observó que la empresa cuenta con 85% aceptable y que por lo tanto puede implementar el plan HACCP para la elaboración de productos inocuos.

- En el desarrollo del Sistema de Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) en el proceso de quinua perlada, se realizó el Manual HACCP – Análisis de peligros y medidas preventivas en la recepción de materia prima, fumigación, almacenamiento de materia prima, seleccionador de impurezas, despedrado 1 y 2, escarificado 1 y 2, lavado continuo, centrifugado continuo, secado vertical y horizontal continuo, clasificado por tamaño, gravimetría, selección por color, detección de metales, envasado, pesado y cosido a granel o sellado automático, codificado, empacado y etiquetado, paletizado, almacenamiento de producto terminado y despacho de producto terminado.
- Se desarrolló un manual HACCP, se tomó en cuenta los 7 principios, aplicando la secuencia lógica de los 12 pasos, se elaboró e implemento 18 procedimientos, registros de calidad del producto, que sirven para evaluar y controlar cada etapa del procesamiento de



quinua perlada, determinando así una frecuencia para obtener los datos necesarios en tiempo real para la toma de decisiones.

- Se evaluó el impacto de la implementación del Sistema de Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) en el aseguramiento de la inocuidad en el procesamiento de quinua perlada se obtuvo el comparativo de los resultados 118 antes y después de la implementación, considerando índice de cumplimiento de prerrequisitos de HACCP de 20% a 100%, el incremento se dio por la supervisión constante en la ejecución del cumplimiento de cada procedimiento; por el alto compromiso del personal capacitado el óptimo costo de aplicación de HACCP incremento de 60% a 90%; se logró incrementar el óptimo % cumplimiento de metas del equipo HACCP de 80% a 95%, porque se desarrolló un plan de trabajo, cronograma de actividades así como de reuniones trimestrales para ver el desarrollo del plan HACCP, en cuanto a los indicadores de inocuidad los datos anteriores eran obtenidos esporádicamente, pero como dato comparativo referencial, antes de la implementación tenemos: óptimo % de agentes microbiológicos de 40% a 75%, óptimo % de saponina del grano de 45% a 85%, óptimo % de humedad de 45% a 85%, analizando los datos existe una gran diferencia; sin embargo con la implementación de procedimientos y controles se logró obtener resultados satisfactorios, mejorando y asegurando la inocuidad del producto.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. La cerveza

Sobre la cerveza García Álvarez (2005) señala que:

Es toda bebida fermentada a base de malta (cebada germinada), lúpulo, agua y levaduras. En algunos países, Alemania, Noruega, Grecia, Suiza, etc. La ley limita la utilización de los sustratos para la fermentación a cebada malteada y lúpulo, además de la levadura y el agua. En otros, es normal el que se añadan cereales no malteados (cebada, arroz, maíz, trigo, etc.), refinado de fécula de patata y almibares derivados de la caña de azúcar, remolacha azucarera o cereales.

Los ingredientes principales para la elaboración de cerveza son especialmente agua, malta, lúpulo y levadura que combinados en proporciones distintas y después de un proceso de transformación se obtiene una efervescente bebida alcohólica. Según Jackson (1999) justifica



que “Una buena cerveza se caracteriza por tener un buen sabor, aroma, textura y color, manteniendo un estilo bien definido”

2.2.1.1. Familias de cerveza. En la tesis Automatización del proceso de maceración en la elaboración de cerveza artesanal, Chauca señala que no existen muchos tipos de cerveza, pero sí variedad de sabores debido a que en su elaboración encontramos distintos factores como la calidad, el tipo de materias primas, métodos, etc. Podemos encontrar dos familias de cerveza, una que depende de la temperatura de fermentación de los mostos (baja y alta fermentación) y otra donde la fermentación es espontánea; cada una de estas tiene sus variedades dependiendo del lugar de origen o los métodos utilizados para su elaboración (Chauca, 2015).

Es importante resaltar que Chauca 2015 también afirma que aquellas cervezas de baja fermentación, usualmente conocidas como “lager”, necesitan mayor tiempo de maduración; así mismo también se caracterizan porque son de color rubio claro, dorados o negras y sus sabores no son tan complejos. Las que más se conocen de este tipo son las siguientes:

- Lager Pilsen: son las más populares a nivel mundial y contiene aproximadamente 4% de alcohol de volumen. Son claras, ligeras, refrescantes, fermentan entre 0 y 4 °C. Se recomienda que sea servida a 5°C.
- Lager extra: Este tipo tienen entre 6 y 7% de alcohol. Se caracteriza por tener cuerpo y personalidad, así como por tener un aroma intenso y un amargor agradable.
- Lager especial: Normalmente estas suelen tener 5% de alcohol de volumen, tienen un color rubio y son muy aromáticas. Los tostados del cereal hacen que los amargos y ácidos se equilibren. La temperatura recomendada de servicio es de 5°C

La diferencia con las de alta fermentación es que estas tienen sabores más complejos ya que suelen tener más aromas y paladares afrutados. Las más populares de este tipo son las siguientes:

- Pale Ale: El contenido de alcohol varía del 5 al 6% (volumen). Sus diferentes sabores y olores suelen ser afrutados. El cuerpo está marcado como el sabor lúpulo.
- De abadía: Su graduación alcohólica es del 6,5% (volumen). Tiene un aroma que recuerda a caramelo y frutas. Usando, por ejemplo, plátano o manzana, el sabor es afrutado. Su color es bronce, espuma ligeramente tostada, cremosa y duradera.



- Negra Stout: Contiene 5% de alcohol. Fue identificado como negro debido a su fuerte malta. El sabor es fuerte, con aromas de café y torrefactos. La espuma es cremosa y firme. Temperatura de servicio: 10 °C.

En cuanto a las cervezas originarias de Belga que son de fermentación espontánea. En su preparación se utiliza levadura salvaje. Se caracterizan por tener menos gas, menos espuma y un aroma afrutado. Suelen estar hechos de trigo candéal.

Tabla 1

Características de los diferentes tipos de cerveza

TIPO DE CERVEZA	CARACTERÍSTICAS
Lager	
Pilsen, Hell o Pale	Clara, mucho lúpulo, seca, poco cuerpo
Dortmunder	Igual que la pilsen, pero con menos lúpulo y sabor más suave
Munich, Dunkel o Dark	Oscuro, sabor intenso, aromática, poco lúpulo, poco amarga, dulce, mucho más cuerpo
Bock, Marzen o Mazonbier	Igual que la Munich pero con más alcohol
Ale	
Pale ale	Clara, mucho lúpulo, seca, poco cuerpo
Brown ale	Igual que la pilsen, pero con menos lúpulo y sabor más suave
Bitter	Oscuro, sabor intenso, aromática, poco lúpulo, poco amarga, dulce, mucho más cuerpo
Mild ale	Igual que la Múnich, pero con más alcohol
Stout	Muy oscura, mucho cuerpo y lúpulo, amarga, dulce o seca

Nota: Datos tomados de Hidalgo & Tulcanaza (2016)



2.2.1.2. Diferencia entre cervecería industrial y cervecería artesanal. En los últimos años, la cerveza artesanal ha crecido significativamente. Hay muchas cervecerías pequeñas e independientes dedicadas a sus productos para brindar una experiencia completa y de alta calidad, pero este es un fenómeno reciente.

En la historia de Perú, la cerveza industrial siempre ha dominado. Esto no es solo en nuestro país, sino también en el mundo. Las grandes cervecerías multinacionales llevan décadas ocupando el mercado, es por eso que mucha gente todavía no conoce la cerveza artesanal. Hoy en día, la cerveza artesanal se está volviendo cada vez más popular porque brinda una experiencia llena de sabor y aroma, que es diferente a la mayoría de las cervezas industriales.

De acuerdo a Chauca la principal diferencia entre las cervezas industriales y artesanales es la calidad de los insumos, las proporciones en que son utilizadas y su proceso de elaboración. La producción de cerveza artesanal se da sin antioxidantes, estabilizadores, aditivos, colorantes ni conservantes, no contiene ningún químico que pueda potenciar el sabor o cambiar la combinación de malta, sabor, fruta o lúpulo. Dado que la carbonatación ocurre naturalmente durante el proceso de fermentación, no se agrega ni pasteuriza CO₂ para mantener sus propiedades organolépticas. El sabor y la apariencia de la cerveza artesanal son más atractivos. Debido a que cada maestro cervecero tiene la capacidad de elaborar sus propias recetas, puede encontrar una variedad de sabores para los clientes; y en la forma de exhibición, es por sus diferentes diseños de botellas y etiquetas que se destacan. Suelen venderse en botellas de hasta 330 ml o 500 ml. Las cervezas artesanales son más caras que las industriales porque son individualizadas y de producción limitada, siempre considerando la mejor forma de elaborar los productos. (Chauca, 2015).

La Tabla 2 expone las principales diferencias entre las características de la cerveza industrial y la artesanal.



Tabla 2

Diferencias entre la cerveza artesanal y la cerveza industrial.

Cerveza Artesanal	Cerveza Industrial
Hecha en su mayoría con ingredientes Tradicionales	Contiene adjuntos como maíz y arroz para reducir costos
Producida en pequeños lotes	Producida masivamente
Gran variedad de marcas y estilos	Poca variedad, pocas empresas
Precios altos	Precios bajos

Nota: Elaboración propia.

2.2.1.2. Fabricación de la cerveza. A continuación, detallaremos a grandes rasgos los procesos para la elaboración de la cerveza, explicando la diferencia entre los tipos de cerveza (ale y lager), por la forma de fermentación.

- **Malteado.** En la parte de malteado, se pasa por un proceso de germinación controlada para poder activar las enzimas de los granos, que van a ser necesarias para la maceración. Según el grado de tostado que se obtenga en el malteado, se conseguirán maltas oscuras o claras, que le darán el color a la cerveza.
- **Molienda y maceración.** Después del malteado se muele el grano de cereal para mezclarlo con agua y así preparar el mosto cervecero. El agua es el ingrediente más abundante en la cerveza (85% - 90%). Para el proceso de maceración, la malta debe ser mezclada con agua a diferentes tiempos y temperaturas, lo que ocasionará que existan las transformaciones necesarias para convertir el almidón en azúcares fermentables.
- **Filtración de mosto.** Se debe separar el mosto líquido de todo resto de malta. Para esto se debe filtrar el mosto con distintos tipos de filtros que permitan separar el líquido del sólido (bagazo), que puede utilizarse para alimentar a animales.
- **Cocción.** El objetivo de esta parte es llegar al punto de ebullición del mosto para que este aporte un buen amargor y aroma del lúpulo. En esta etapa se logra la esterilización del mosto, se coagulan las proteínas y se llegan a evaporar los aromas indeseables. Lo



ideal para este proceso es que dure de 60 minutos a más, según el estilo de cerveza que se quiera lograr. Finalmente, el mosto obtenido se somete a un centrifugado o whirpool.

- **Fermentación de la cerveza.** En esta etapa se enfría y airea el mosto para poder sembrar la levadura. En la durante esta esta etapa se consigue la transformación de los azúcares fermentables en CO₂ y alcohol, también se generan muchas variedades de compuestos, los cuales contribuyen a dar aroma a la cerveza. Normalmente se usan dos tipos de levaduras: lager y ale. Este proceso se da en tanques fermentadores.
- **Maduración.** El líquido que se obtiene de la fermentación necesita de un período de maduración, en el cual la cerveza debe ser sometida a temperaturas bajas con el objetivo de que el sabor y los aromas que se obtuvieron durante el proceso ahora se estabilicen.
- **Envasado.** Una vez terminada la maduración, la cerveza debe pasar por filtros que permitan separar partículas de levadura y otros compuestos que se encuentren en la cerveza. Después de pasar por los filtros se obtiene la cerveza brillante, que pasa a ser envasada o en algunos casos pasa a ser pasteurizada, que de igual manera esta lista para el consumo.

2.2.2. *Sistema HACCP*

Según el Codex Alimentarius (2003):

El sistema HACCP, que tiene como 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 del producto final.

En este sentido en el libro Buena Higiene, Microbiología y HACCP, Forsythe y Hayes señalan uno de los métodos para poder eliminar peligros en alimentos para consumo de personas es el sistema HACCP, es un análisis de peligros y puntos de control y una manera de lograr la higiene alimentaria y prevenir los problemas que pueda generar. Evaluar los peligros



y riesgos relativos en el proceso de producción, y luego establecer los correctos procedimientos que permitan el control y la verificación para poder mantener la producción de productos higiénicamente aceptables. Por esta razón, es muy importante controlar las etapas críticas en el proceso de producción donde se han identificado peligros. (Forsythe & Hayes, Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP, 2013).

Para dejar más clara esta idea FAO (2002) menciona que:

El HACCP se ha convertido en sinónimo de inocuidad de los alimentos. Es un procedimiento sistemático y preventivo, reconocido internacionalmente para abordar los peligros biológicos, químicos y físicos mediante la previsión y la prevención, en vez de mediante la inspección y comprobación de los productos finales. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC) (pág. 111)

2.2.2.1. Requisitos previos a la aplicación del HACCP. Respecto a los prerrequisitos para la elaboración del plan HACCP RM No 449-2006/MINSA en la que se aprueba el Código de Principios Generales de Higiene menciona lo siguiente:

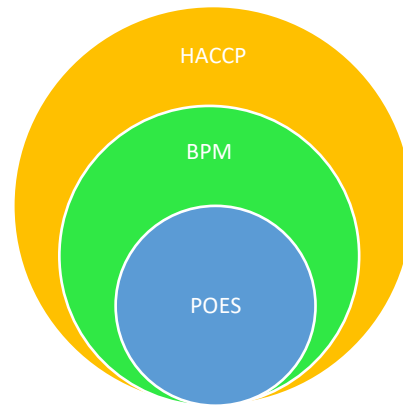
El primer paso para establecer un plan HACCP es que la dirección de la empresa exprese su interés y se decida por la implementación de un sistema de aseguramiento de inocuidad y calidad. En segundo lugar, se exige compromiso de los empleados que es fundamental para la implementación del sistema. En algunos países, muchos de estos sistemas de gestión pueden denominarse HACCP.

El artículo 58-A del “Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano: Decreto Supremo N° 007-98-SA” y su modificatoria en el Decreto Supremo N° 004- 2014-SA indican que para la obtención de la certificación del plan HACCP es indispensable que el Manual de Buenas Prácticas de manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento estén diseñados y se encuentren en funcionamiento en la empresa antes que se desarrolle el plan HACCP.



Figura 1

Seguridad Alimentaria



Nota. Tomada de: <https://qualityway.files.wordpress.com/2016/12/haccp-bpm-bpa.png>

- Buenas Prácticas Manufactura.

Son un conjunto de normas que establecen actividades y requisitos que están relacionados entre sí, estos se aplican para asegurar que productos o dispositivos sean controlados continuamente y que cumplan con los estándares de calidad según el uso al que estarán destinados y de acuerdo a todas las condiciones requeridas para que puedan ser distribuidos (N°014-2011-SA)

- POES:

Los POES son los procedimientos que detallan tareas de desinfección y limpieza para restablecer o mantener buenas condiciones de higiene de un local alimentario, en procesos de elaboración y equipos para prevenir la contaminación de los alimentos y evitar la aparición de enfermedades transmitidas por éstas (ETAs). (Dirección General de Higiene y Medio Ambiente, 2017)



Tabla 3

Las herramientas más usadas en las diferentes etapas del sistema HACCP.

Etapas	Análisis de peligros	Identificación pcc	Definición de límites críticos	Acciones correctivas	Monitoreo	Verificación
Herramientas						
Diagrama de flujo	Muy útil	Muy útil	Útil	Puede usarse	Útil	Muy útil
Diagrama de Pareto	Muy útil		Puede usarse	Útil		Útil
Diagrama de GANT				Útil	Útil	Útil
Diagrama de Ishikawa	Muy útil	Muy útil	Útil	Útil		Útil
Árbol de decisiones		Muy útil	Muy útil	Muy útil		
Registro de datos	Útil	Útil	Útil	Muy útil	Muy útil	Muy útil
Lluvia de ideas	Muy útil	Puede usarse	Útil	Útil	Útil	
Plan de acción					Muy útil	Muy útil

Nota. Obtenido de PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS: www.codexalimentarius.net

2.2.2.2. Evolución del sistema HACCP. La historia se remonta al año 1960, cuando en Estados Unidos la NASA buscaba enviar alimentos inocuos junto a los astronautas para la exploración espacial, sin embargo los estudios tradicionales que se hacían a los alimentos en esa época requerían analizar ya el producto final, es por ello que surge la necesidad de garantizar un producto inocuo desde la etapa inicial hasta consumo del producto, entonces Pillsbury Company, el Ejército de los Estados Unidos y la Administración Espacial y de la Aeronáutica (NASA) ayudan a la creación de un programa para la producción de alimentos inocuos que ahora conocemos como El Sistema HACCP, este nombre fue otorgado por la Comisión del Codex Alimentarius en una reunión en Ginebra, Suiza, del 28 de junio al 7 de julio en el año 1993. Posteriormente el Código de Prácticas Internacionales Recomendadas entra en vigencia la Regulación Europea 93/43 EG en el mismo año adecuando los principios y el esquema HACCP que fue diseñado para garantizar



elaboración de productos y/o alimentos inocuos.

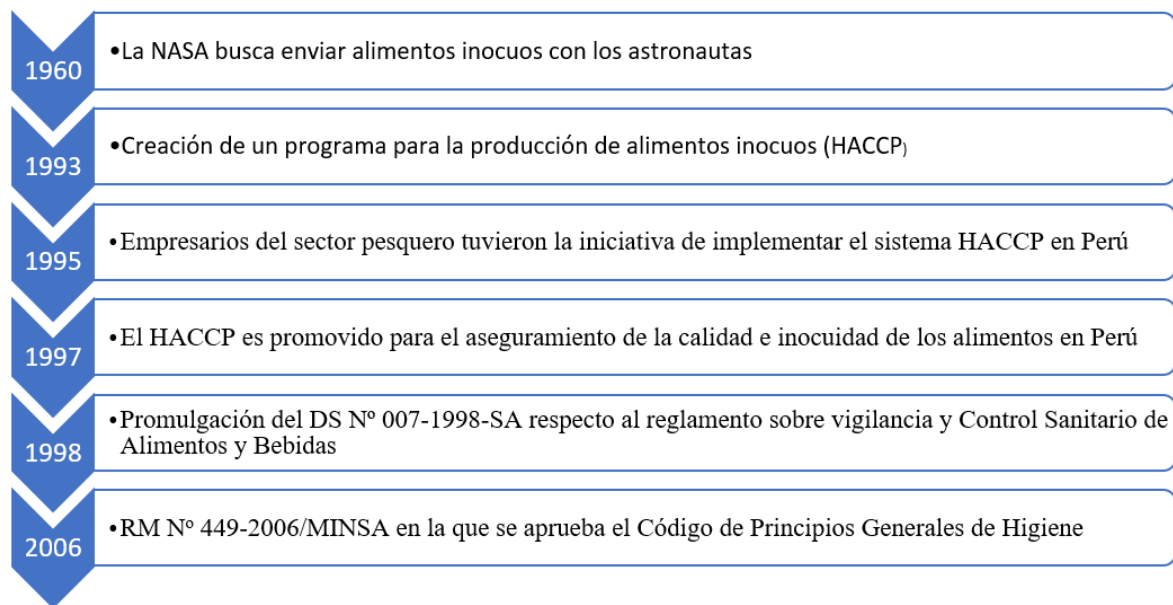
En Perú entre los años 1993 y 1995 empresarios del sector pesquero tuvieron la iniciativa para implementar el sistema HACCP, luego el Ministerio de Salud por intermedio de la Dirección Regional de Salud (DIGESA) hace obligatoria la implementación para este sector.

En 1997 el HACCP es promovido para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos posteriormente se da la RM N° 449-2006/MINSA en la que se aprueba el Código de Principios Generales de Higiene en este se pone a disposición las practicas generales de higiene en la manipulación con el fin de garantizar un producto final inocuo y saludable.

Consecutivamente de acuerdo con lo dispuesto por la ley 26842 y los D.L. N° 560 y 584, se aprueba la promulgación del Decreto Supremo N° 007-1998-SA respecto al Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, y que, en su capítulo cuarto contempla los Reglamentos de la Fabricación de Alimentos y Bebidas y en su artículo 58 estipulan las Normas de Control Sanitario e Inocuidad en el que indica “toda fábrica de alimentos y bebidas debe efectuar el control de calidad sanitario e inocuidad de los productos que elabora”

Figura 2

Evolución del plan HACCP



Nota. Elaboración propia



2.2.2.3. Principios fundamentales del sistema HACCP.

Principio 1: Realizar un análisis de peligros.

Se debe realizar una lista de todas las fases incluidas dentro del proceso en las que existan peligros significativos y se deben describir las medidas preventivas que se deben aplicar. Este principio detalla el punto de partida del equipo HACCP. Se debe construir un diagrama de flujo de todo el proceso de producción detallando las etapas (desde la recepción de materia prima hasta el producto final).

Principio 2: Determinar los puntos críticos de control.

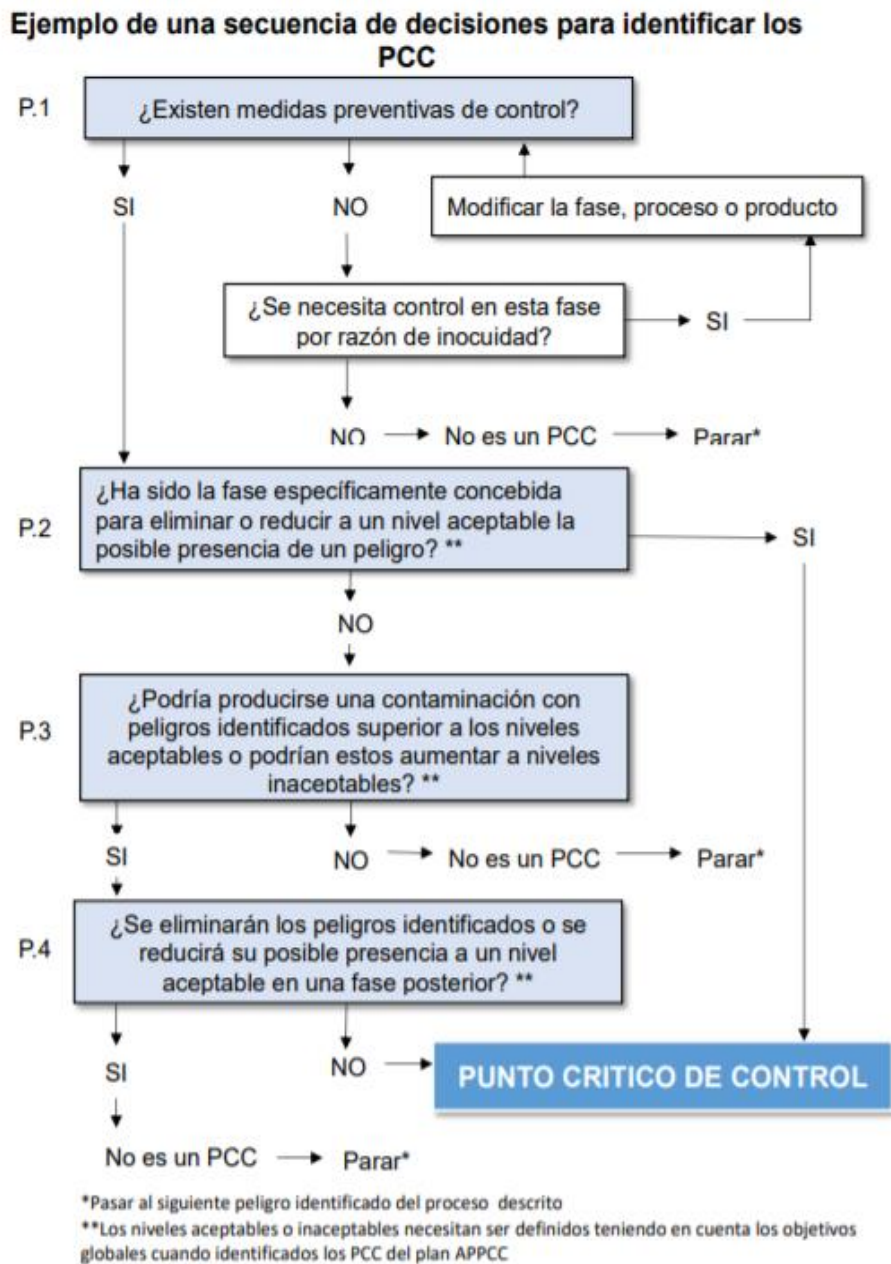
Luego de haber identificado los peligros y medidas de control correspondientes, se establecerán los puntos críticos de control con el objetivo de asegurar el producto, esta actividad la debe realizar el equipo HACCP.

Para la realización de este principio se debe utilizar un árbol de decisiones propuesto por el CODEX ALIMENTARIUS, que nos da una secuencia de preguntas a responder, estas garantizarán que cada etapa del proceso sea analizada. También brindará otros beneficios como mejorar el trabajo del equipo HACCP.



Figura 3

Ejemplo de una secuencia de decisiones.



Nota. Tomado de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (2002)



Principio 3: Establecer un límite o límites críticos.

Según la FAO (2002) es necesario que cada punto crítico de control tenga límites críticos especificados y validados. En ocasiones se deberán establecer varios límites críticos para una fase. Entre los criterios aplicados se suelen tener en cuenta los siguientes: temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH y cloro disponible, también se toma en consideración algunos parámetros sensoriales como la textura y el aspecto.

Es importante resaltar que cada límite crítico establecido marcará la diferencia entre un producto seguro o inseguro. Asimismo, Mortimore & Wallace (2001) señalan que: “se tiene que incluir un parámetro medible, que se denomina tolerancia absoluta o límite de seguridad para un PCC”.

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia de los PCC.

Para cumplir con este principio el equipo HACCP tiene la tarea de especificar los requerimientos y así gestionar la vigilancia de los puntos críticos de control y que estos estén dentro de los límites críticos.

Según la FAO (2002), “lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos”. En el caso de que los resultados obtenidos en la vigilancia indiquen que los puntos críticos no están debidamente controlados se deberán hacer ajustes en los procesos, y estas se deberán realizar antes de que acontezcan desviaciones en los parámetros de los límites críticos.

Debido a la vigilancia se obtendrán datos que serán evaluados por una persona con conocimientos sobre el tema para aplicar las medidas correctivas que considere necesarias. (Madrid, Esteire, & Censano, 2013). Complementando la idea Mortimore & Wallace (2001) señalan que “Esto conlleva la definición de las acciones de vigilancia junto con la frecuencia de la misma y el establecer quién es el responsable”.

Principio 5: Establecer las acciones correctivas.

Con el objetivo de responder a desviaciones que puedan ocurrir en algún PCC se debe dar a conocer que acciones correctivas serán necesarias para poder asegurar que el punto crítico que



tuvo la desviación vuelva a ser controlado. Dentro de las medidas o acciones tomadas también se deberá tener en cuenta un apropiado sistema de eliminación del producto dañado, tanto las acciones correctivas como los procedimientos necesarios para la eliminación del producto deben estar documentados en los registros del plan HACCP

Principio 6: Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente.

Con el fin de demostrar que el Sistema HACCP está funcionando y se encuentra bajo control. Se pueden utilizar métodos, procedimientos, ensayos de verificación y comprobación, muestreos aleatorios, entre otros y sobre todo se deben guardar los registros donde se realizaron las acciones correctivas que resultaron necesarias cuando ha surgido alguna desviación fuera de los límites críticos, de modo que así se pueda asegurar que el plan es efectivo y se puede mejorar.

Principio 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación

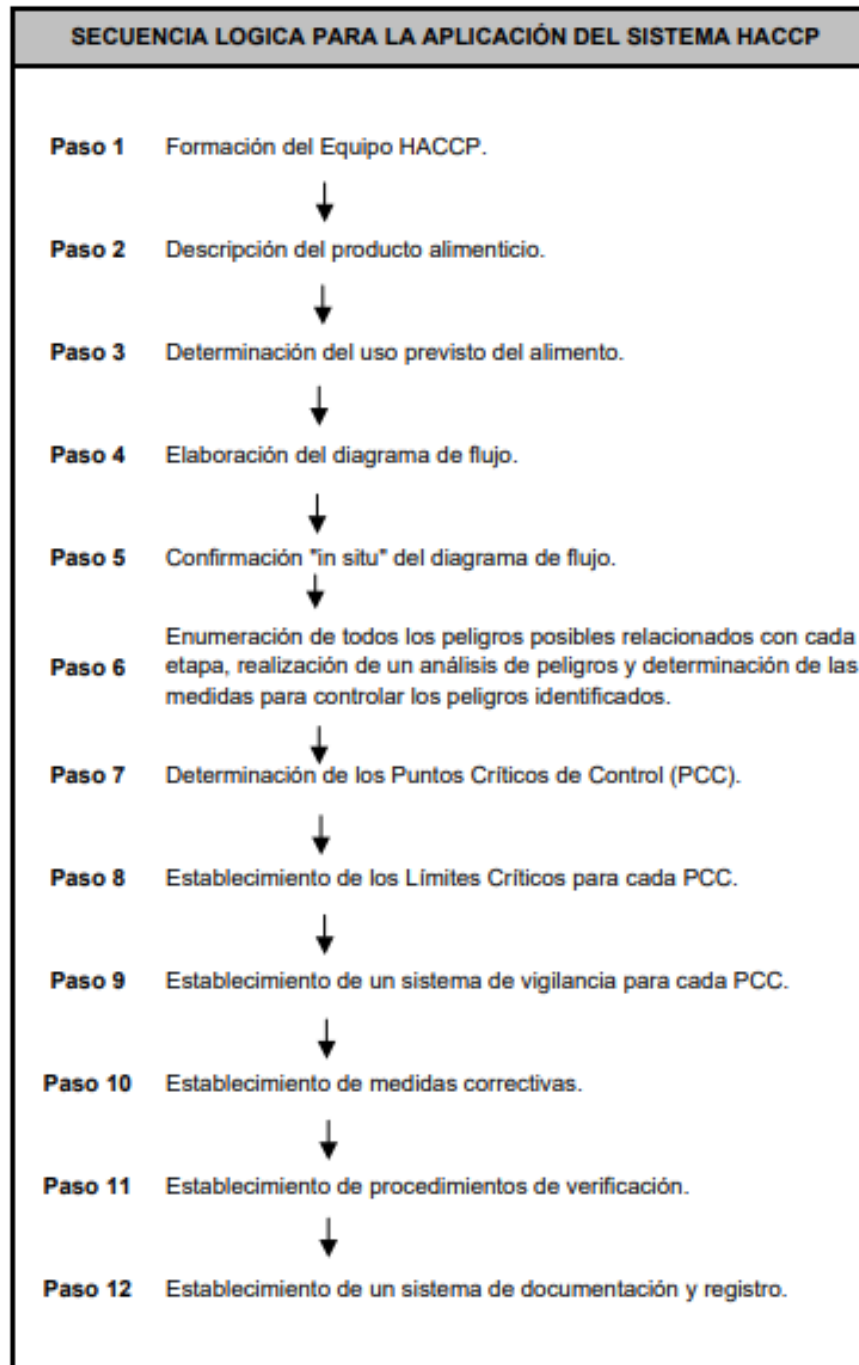
Este sistema de verificación debe realizarse con el fin de mantener el plan HACCP debido a que estos registros demuestran que el plan está funcionando y que se están tomando las acciones necesarias en el caso de que se presente cualquier desviación en los límites críticos establecidos. Esto servirá como evidencia que se está garantizando la de una elaboración de alimentos seguros. (Mortimore & Wallace, 2001)

Así mismo Codex Alimentarius (2003) menciona que se deben estar documentados lo siguiente: el análisis de peligros, la determinación de los PCC y de los límites críticos. También es necesario contar con los registros de todas las actividades de monitoreo de los PCC, las desviaciones ocurridas, las acciones correctivas necesarias, los procedimientos de verificación aplicados y cualquier modificación realizada al plan HACCP

2.2.2.4. Pasos para la aplicación de los principios del sistema HACCP. Para poder aplicar los principios del Sistema HACCP se deben conocer los 12 pasos que se muestran en la siguiente secuencia lógica.

Figura 4

Secuencia lógica del Sistema HACCP



Nota. Se obtuvo de la Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas R.M.449-2006/MINSA



Paso 1: Formar un Equipo HACCP.

La empresa productora de alimentos debe asegurarse que el equipo HACCP tenga el conocimiento específico sobre la producción de alimentos, así mismo que tenga la capacidad de pensar con criterio y cuente con la experiencia necesaria. Es importante que este equipo sea multidisciplinario porque se incorporaran aspectos microbiológicos, toxicológicos, etc.

En el caso que la empresa no disponga de tal competencia técnica deberá recibir asesoramiento de otras fuentes.

Paso 2: Describir el producto.

Se debe detallar la información completa del producto, no solo su apariencia o los insumos y materias primas utilizadas en su fabricación, deben también brindar información sobre su estructura física y química (pH, alcalinidad, contenido de azúcares, entre otros), envasado, condiciones de almacenamiento y la vida útil prevista.

Paso 3: Determinar el uso previsto del alimento.

Para esto se tomará en cuenta la población objetivo, también se especificará su uso, condiciones de conservación, almacenamiento y restricciones de consumo.

Paso 4: Elaborar un Diagrama de Flujo.

Esta deberá ser elaborada por el equipo HACCP, este debe abarcar todas las etapas desde la recepción de materias primas o insumos hasta la venta del mismo, el diagrama debe permitir identificar peligros potenciales en cada fase para en consecuencia poder realizar su respectivo control.

Paso 5: Confirmar "in situ" el Diagrama de Flujo.

El equipo HACCP debe de verificar y validar el diagrama de flujo debido a que son personas que conocen a fondo las actividades del proceso. Esta confirmación in situ es importante para corroborar tiempos y temperaturas en cada etapa y modificarlas si procede.



Paso 6: Enumerar todos los peligros posibles relacionados con cada etapa; realizando un análisis de peligros y determinando las medidas para controlar los peligros identificados (Principio 1).

El encargado de dirigir el plan HACCP debe recolectar en una lista de los peligros potenciales que se pueden prever en cada etapa de la cadena productiva, desde la adquisición de materias primas e insumos, hasta el almacenamiento del producto final. Luego de la recopilación de todos los posibles peligros se debe evaluar cuales se deben eliminar o reducir hasta niveles aceptables con el fin de poder producir un alimento inocuo. Cuando se analicen estos peligros se deben tomar en consideración algunos factores:

- Probabilidad de aparición de peligros y los efectos que puede tener en la salud humana.
- Facilita que los microorganismos contaminen y se reproduzcan con facilidad
- La contaminación por agentes químicos, físicos y biológicos en los alimentos.
- La valoración de la presencia de peligros ya sea cuantitativa o cualitativa
- Las condiciones de establecimiento que pueden ayudar a la aparición y proliferación de peligros.

En relación con los potenciales peligros identificados se deberá analizar qué medidas de control se deben aplicar, puede resultar necesario que se deba aplicar varias medidas de control para controlar un peligro específico y también que con una sola medida podamos controlar varios peligros.

Los peligros que fueron identificados como importantes se deben tener en cuenta para la determinación de los puntos críticos de control (PCC).

Paso 7: Determinar los Puntos Críticos de Control PCC (Principio 2).

La determinación de un PCC se debe realizar aplicando “La Secuencia de Decisiones para Identificar los PCC”. Para cumplir con este objetivo se aplica un árbol de decisiones con un enfoque de razonamiento lógico que será aplicado de manera flexible y es utilizado como orientación para determinar los PCC. Este diagrama puede que no sea aplicable en cualquier situación por lo que se podrán utilizar otros enfoques.

Al momento de identificar un PCC se debe considerar que:

- Es posible que exista un mismo peligro en varias etapas del proceso, por lo que su control



puede llegar a ser más crítico en varias etapas.

- Es dable que exista más de un punto crítico de control al que se deban aplicar medidas de control, con el fin de afrontar a un peligro específico.

Paso 8: Establecer los Límites Críticos para cada PCC (Principio 3).

En cada punto crítico de control es necesario detallar y validar cada límite crítico, donde figurarán parámetros físicos, químicos, biológicos y/o sensoriales.

Los límites críticos tienen que corresponder a lo establecido en las normas sanitarias exigidas en la elaboración de alimentos y bebidas, expedidas por el MINSA. Estos límites tienen que ser medibles, para que con los resultados obtenidos se determine si un PCC está siendo controlado.

Paso 9: Establecer un Sistema de Vigilancia para cada PCC (Principio 4).

Es de suma importancia que la empresa tenga registros sobre el uso de procedimientos para la vigilancia en cada PCC. De esta manera será posible encontrar a tiempo si un PCC no está siendo controlado de manera adecuada, en consecuencia, se podrán tomar medidas correctivas sobre el problema para que los PCC no presenten desviaciones.

El personal que está encargado de llevar los registros deberá ser capacitado y con experiencia para poder asignarles tareas de control como la observación, medición y evaluación de los límites críticos.

Toda la información obtenida por la vigilancia deberá ser evaluada por el personal que cuente con la experiencia y conocimiento en el tema, que lo acredite a tomar acciones correctivas cuando se requiera.

La frecuencia con la que se realice la vigilancia debe garantizar el adecuado control del PCC. Los procedimientos de vigilancia deben ser realizados en el momento exacto y con rapidez, debido a que se trabaja con procesos continuos, es por eso que con frecuencia se realizan distintos análisis químicos y físicos en el momento de la producción, en el caso de análisis microbiológicos se deberán realizar periódicamente para tener en conocimiento cuales son los niveles en los que se encuentran y así poder ajustarlos si es necesario.



Dentro del sistema de vigilancia se deberán tener en cuenta algunos aspectos como el mantenimiento y calibración de instrumentos con el fin de garantizar la precisión y sensibilidad de los mismos.

Los registros y documentos implicados en la vigilancia de los PCC deberán ser firmados por el responsable/s encargados de la vigilancia del PCC. Los registros realizados deben ser entregados inmediatamente cuando lo requiera la Autoridad Sanitaria. Si se encuentra datos falsos o sin sustento estarán sujetos a una sanción.

Paso 10: Establecer Medidas Correctoras (Principio 5).

Con el objetivo de afrontar cualquier desviación o pérdida de control que se pueda producir en algún PCC se deberán formular medidas correctivas que de preferencia sean específicas para cada PCC.

También se debe implementar medidas preventivas para cada PCC, estas deben de ser aplicadas hasta que estos vuelvan a ser controlados. Estas medidas deben incluir un sistema de documentación donde se detalle las estrategias tomadas en la eliminación o reproceso del producto dañado con la finalidad de que no exista la posibilidad que ningún producto que sea perjudicial para la salud del consumidor sea puesto en el mercado.

Paso 11: Establecer los Procedimientos de Verificación (Principio 6).

La empresa deberá establecer procedimientos de comprobación con el fin de conocer si el sistema HACCP tiene un correcto funcionamiento. Esta comprobación debe ser realizada por personal ajeno a los encargados o consultores del sistema HACCP.

Para la verificación se deberá utilizar métodos, procedimientos y ensayos de laboratorio que comprueben y verifiquen que el Sistema HACPP aporta a la empresa. Las actividades de comprobación que se deben realizar según la dirección General de Salud Ambiental e inocuidad alimentaria DIGESA son las siguientes:

- Asegurar que los PCC y límites críticos son apropiados.
- Verificar que la los equipos y calibraciones se están realizando correctamente.
- Debe establecerse los procedimientos de verificación del sistema HACCP para asegurar que funciones correctamente



- El personal encargado debe estar capacitado, saber qué hacer y cómo realizar la verificación.
- Planear la verificación después de creado el plan HACCP y luego actualizarlo mínimo anualmente.
- Revisar las desviaciones en el proceso y disposiciones del producto y registrarlos como historial de la empresa

Paso 12: Establecer un Sistema de Documentación y Registro (Principio 7).

Es fundamental que la empresa mantenga registro documentado de la aplicación del sistema HACCP donde se detallen los procedimientos de control y seguimiento de los PCC que están siendo aplicados; así como las medidas correctivas determinadas. Estos deberán estar consolidados en un expediente que se encontrará disponible cuando DIGESA lo solicite.

La Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas (2006) propone la siguiente documentación:

- Análisis de peligros.
- Determinación de Puntos Críticos de Control.
- Determinación de Límites Críticos.
- Las actividades de vigilancia de los Puntos Críticos de Control.
- Desviaciones y las medidas correctivas adecuadas.
- Las nuevas modificaciones en el sistema HACCP. Los registros deberán estar a disposición de la autoridad sanitaria las cuales se archivarán en la empresa por un mínimo de un (1) año o según la vida útil del producto en el mercado.

2.2.2.5. Análisis de peligros

Contaminación alimentaria

La contaminación se produce por la presencia de agentes biológicos, químicos o físicos que no corresponden al mismo medio. La contaminación se puede generar por las condiciones de manipulación y conservación inadecuada, lo que producirá un cambio no deseado en la composición natural de los insumos o el ambiente.



Tipos de contaminación en el proceso de fabricación de la cerveza

Según su origen del contaminante:

a) Contaminación física

- Cuerpos extraños pueden ser pequeñas piezas metálicas, piedras, cristales, cascaras provenientes de los granos, polvo proveniente del exterior entre otros.
- Cristales procedentes de botellas defectuosas o generados por la rotura durante el proceso de envasado.
- Pequeños objetos o restos procedentes de los equipos como tornillos y otras piezas metálicas, también puede ser proveniente del material utilizado para el embalaje, puede ser cinta adhesiva o de los restos que puedan dejar los trabajadores como anillos, aretes, collares, trozos de guante, etc.
- En los productos envasados, puede llegar a darse una explosión debido a una generación de gas no controlada la explosión asociada a procesos incontrolados generadores de gas.

b) Contaminación química

- Sustancias contaminantes provenientes del agua, la malta o el lúpulo que en este caso pueden ser las pesticidas, metales pesados, micotoxinas (presentes en la malta); también aquellos provenientes de gases como el CO₂ y Oxígeno
- Contaminantes químicos (origen industrial) como líquidos refrigerantes (glicol) o lubricantes que proceden de las máquinas, equipos o sistemas de refrigeración (embotelladora, compresor, cinta transportadora, etc.).
- Residuos de los productos de desinfección y limpieza que queden en los utensilios, superficies, equipos de trabajo y envases por no seguir al pie de la letra o no contar con los procedimientos de desinfección y limpieza.

c) Contaminación Biológica

Microorganismos, que pueden provenir de las materias primas, el agua, superficies de trabajo, de los utensilios y equipos, la ropa del personal, los mismos trabajadores.



La eliminación de cualquier riesgo microbiológico se da en la etapa de cocción para la elaboración del mosto, es por ello que el riesgo microbiológico se presenta en las siguientes fases después de la etapa de cocción. Si bien es cierto las características de la cerveza hacen que sea difícil la proliferación de microorganismos patógenos, se debe considerar que no existe otra etapa aparte de la ya mencionada en donde se pueda eliminar cualquier contaminación bacteriana. Por eso es importante tener en cuenta que las cervezas sin alcohol pierden esta peculiaridad significativa para prevenir la proliferación bacteriana. Los microorganismos son capaces de modificar o deteriorar las propiedades inherentes a la cerveza, que pueden hacer que se reduzca su vida útil e incluso que esta se vuelva no apta para el consumo. Así mismo, si se diera el caso que estos microorganismos sean hongos productores de micotoxinas pueden reproducirse en las maltas y como consecuencia sintetizar estas sustancias lo que provocaría efectos secundarios a largo plazo o intoxicaciones graves. También se puede dar la contaminación por levaduras salvajes (*Saccharomyces cerevisiae* var. *diastaticus*) que logran hacer que se produzca la fermentación de la cerveza.

Figura 5

Peligros relacionados a la elaboración de cerveza

PELIGROS BIOLÓGICOS	PELIGROS QUÍMICOS	PELIGROS FÍSICOS
Microorganismos	Agentes de limpieza	Vidrio
Bacterias patógenas	Lubricantes o líquidos refrigerantes	Metales
Levaduras salvajes	Plaguicidas	Piedras
Virus	Pesticidas	Cascaras
Hongos productores de micotoxinas	Metales tóxicos	Cristales

Nota. Elaboración propia



Principales fuentes contaminantes:

El origen de la contaminación de los alimentos o bebidas se puede dar por distintos factores, puede ser por la alteración en la composición de la materia prima o posterior a su adquisición en cualquier etapa de la producción ya sea en la manipulación, envasado, transporte, distribución, venta, suministro o servicio. Como consecuencia puede ser una fuente de transmisión de enfermedades también puede ser causante de la muerte del consumidor.

Fuentes de contaminación:

- **Contaminación a partir del aire:** El aire es un buen medio de transporte para los microorganismos estos van de un lugar a otro hasta que encuentren un medio en el cual puedan hospedarse.
- **Contaminación a partir del agua:** El agua es un excelente medio de transporte para los microorganismos, también les facilita su reproducción y la mayoría de ellos ya están adaptados a este medio. Es por eso que el agua siempre debe ser potable y debe tener las características necesarias para el tratamiento o proceso para el que será utilizado.
- **Contaminación a partir del suelo:** El suelo es el medio más peligroso debido a que en él se acumulan todos los microorganismos de todas las fuentes de contaminación. Si el alimento ha tenido contacto con este debe de ser lavado inmediatamente o desechado.
- **Microorganismos en alimentos:** Pueden estar presentes tanto dentro del alimento como en sus cubiertas naturales, se debe higienizar y hacerle un tratamiento de forma adecuada porque puede provocar ETAs.
- **Contaminación durante el tratamiento de los alimentos:** Es ocasionado por malas prácticas de manipulación, errores en el proceso como temperaturas incorrectas, exceso de tiempo de cocción, incumplimiento de los procedimientos de higiene y saneamiento, manipulación por parte del personal infectado; todas estas son fuentes potenciales de producir ETAs.
- **Contaminación en transportarte, almacenamiento y comercialización:** En estas etapas se pueden producir variaciones en la temperatura, humedad, concentración de aire, contacto con agua, suelo y manipuladores que puedan estar contaminados.



Mecanismos de contaminación

La mayoría de contaminantes que existen se encuentran en el ambiente que son resultado de un contacto directo o indirecto de la actividad humana.

Los peligros sobre la inocuidad en los alimentos han sido divididos en 3:

- **Contaminación de origen:** Es cuando el alimento entra en contacto con un agente contaminante en el momento de la producción.
- **Contaminación Cruzada:** Es cuando los agentes contaminantes son trasladados a un área limpia, infectando así el alimento o superficies de trabajo. Esta contaminación es muy peligrosa porque se pueden contaminar productos que ya estén elaborados. Pueden ocurrir de 3 maneras, de alimento a alimento, de superficie a alimento y de persona a alimento.
- **Contaminación por la manipulación.** Es el mayor factor de riesgo debido a que el personal está en constante contacto con los alimentos y es por ello que se deben tener bien implementadas las Buenas Prácticas de Manufactura, buscando minimizar el riesgo de contaminación lo máximo posible y la propagación de enfermedades que puedan ser transmitidas por el personal; se debe tener higiene tanto en el área de trabajo como en los equipos y utensilios utilizados.

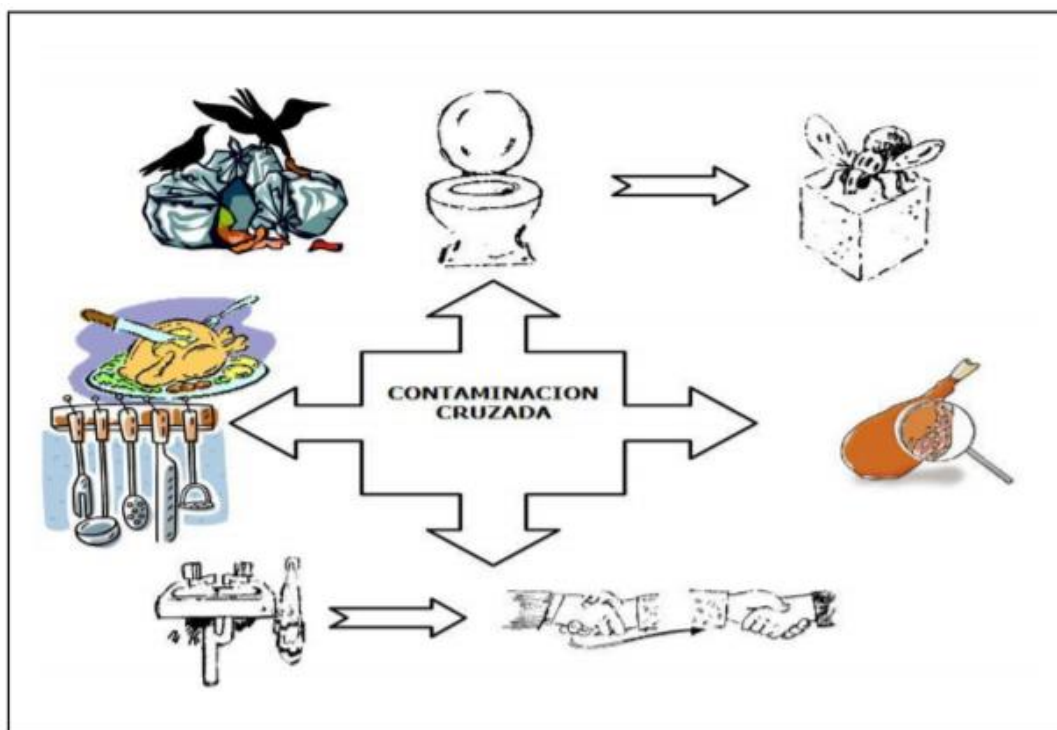
Tipos de contaminación cruzada:

- **Contaminación directa:** Este se da cuando un alimento que está contaminado entra en contacto directo con otro que no está contaminado y lo infecta.
- **Contaminación indirecta:** Este se da por que se transmiten los contaminantes a través de un canal que los transporta ya sean por las manos, tablas de cortar, dinero utensilios, etc. y los infecta.



Figura 6

“Contaminación cruzada”



Nota. Tomado de <http://manipulacionfoods.blogspot.com/2013/02/contaminacion-cruzada.html>



Tabla 4

Comparación entre la contaminación directa e indirecta

Contaminación Directa	Contaminación Indirecta
Alimentos procedentes de animales enfermos o portadores sanos. (Carnes, lácteos, huevos, etc.).	Arrastre por el viento de excretas, residuos, presencia de roedores, insectos y animales domésticos.
Ingreso de microorganismos procedentes de organismos enfermos o portadores sanos.	Utensilios y/o equipos sucios y/o contaminados en industrias, comercios o expendios de comidas.
Ingreso de microgotas respiratorias de los manipuladores.	Uso de agua residual no tratada para riego o de baja calidad potable.
Ingreso de microorganismos del tracto digestivo de animales sacrificados o de tierras de cultivo.	Contacto con alimentos contaminados. Malas condiciones de transporte, almacenaje y/o malas prácticas de manipulación.

Nota. Tomado de REMBADO, M, Dirección Nacional de Alimentación, Argentina

2.2.2.6. Evaluación de peligros. Busca evaluar el riesgo y gravedad de los peligros encontrados en las diferentes etapas del proceso.

Gravedad

Se refiere a el nivel de consecuencias que la contaminación puede traer a los alimentos y en consecuencia a los consumidores.

Los agentes contaminantes que provocan enfermedades pueden clasificarse por su gravedad. A continuación, se detalla las siguientes categorías:



- **Muy graves.** Estas amenazas pueden atentar contra la vida de los consumidores, por ejemplo, las enfermedades causadas por *Vibrio vulnificus*, *Listeria Monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *Listeria Monocytogenes*, *Escherichia coli* 0157:H7, *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi*, toxina paralizante y amnésica de moluscos.
- **Moderados.** Son aquellas en las que las consecuencias son crónicas, pero no atentan contra la vida del consumidor, por ejemplo, las enfermedades causadas por *Campylobacter spp.*, *Brucella spp.*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, virus de la hepatitis A, *Streptococcus* tipo A, micotoxinas, *Yersinia enterocolitica*, ciguatera.
- **Bajos.** Son aquellas en las que las consecuencias son leves, por ejemplo, las patologías causadas por *Clostridium perfringens*, virus de Norwalk, *Bacillus spp.*, *Staphylococcus aureus*, parásitos, histaminas y metales pesados.

Riesgos del peligro

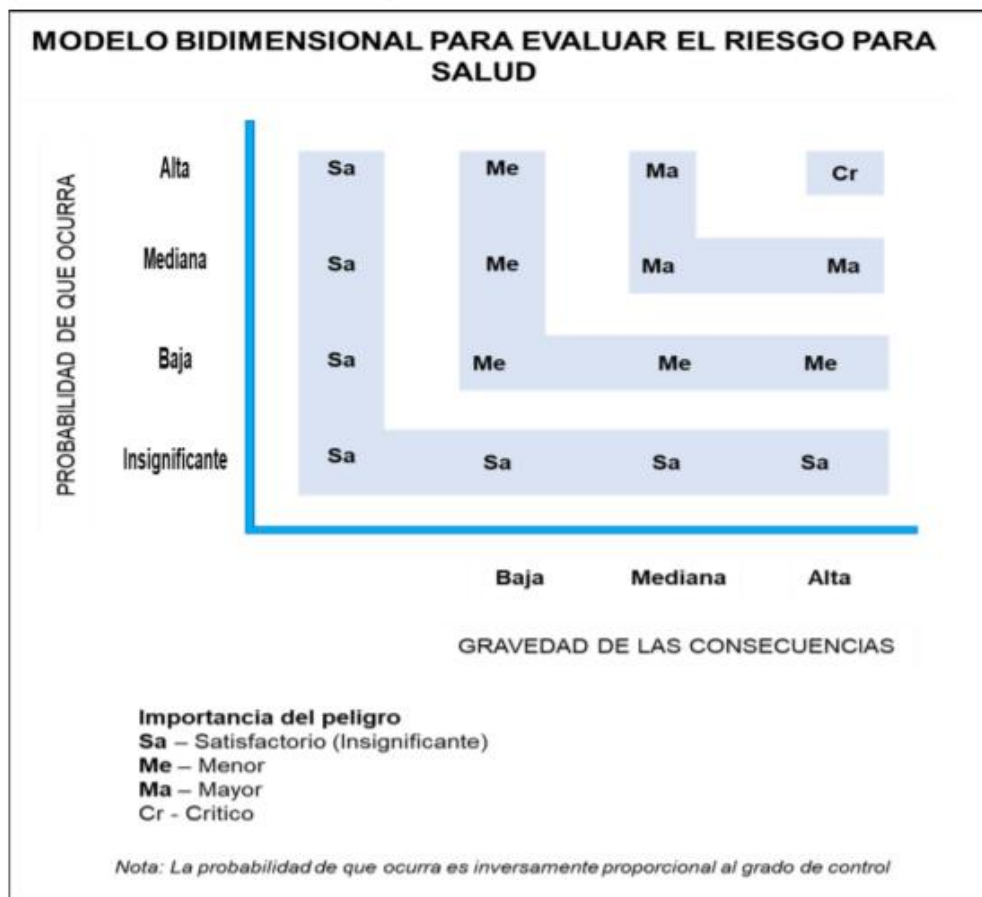
El riesgo es la probabilidad de que el peligro se materialice, según el grado de probabilidad se va dividir en: alto (A), moderado (M), bajo (B) e insignificante (I).

Todos los datos obtenidos en la evaluación van a ser esenciales para determinar dónde es que se deben establecer puntos críticos de control y el grado de vigilancia que cada uno de estos requiere

En la figura se detalla un método de evaluación sobre la importancia de un peligro. “Se toma en cuenta la probabilidad de que ocurra (inversa al grado de control) y la gravedad de sus consecuencias, los peligros pueden diferenciarse entre satisfactorios (Sa), menores (Me), mayores (Ma) o críticos (Cr)”. (FAO, 2002)

Figura 7

Modelo bidimensional para evaluar el riesgo para la salud.



Nota. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2002)

2.2.3. *La inocuidad de los alimentos*

Mediante el Decreto Legislativo N° 1062 se aprobó la Ley de Inocuidad de Alimentos que tiene por objeto garantizar que los alimentos no representarán peligro ni provocarán ningún daño al consumidor durante la preparación o consumo según el uso al que esté destinado el alimento. La inocuidad puede ser lograda mediante la implementación de medidas cuyo objetivo sea reducir o mitigar cualquier tipo de peligro.

Según la "Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas" del anexo - Resolución Ministerial N° 449-2006-MINSA la Inocuidad de los alimentos es: "La garantía de que un alimento no causará daño a la salud humana, de acuerdo con el uso a que se destinan". Así mismo la OMS menciona sobre la inocuidad de los alimentos lo



siguiente: “Es una cuestión fundamental de salud pública para todos los países y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y gobiernos”

2.2.3.1. Beneficios de la inocuidad alimentaria. Un sistema de inocuidad alimentaria traerá beneficios como:

- Mejorar la competitividad de la empresa en el sector económico, pues se optimizarán costos y por consiguiente se mejorará el posicionamiento de los productos en el mercado.
- Minimizar los peligros relacionados con el producto mediante el mejor control de procesos y reduciendo al mínimo los riesgos de que exista algún error.
- Motivar al personal y capacitarlos sobre un mejor uso de recursos, de esta manera se obtienen productos de acuerdo a lo establecido (inocuos), se cumple con las exigencias legales y con las requeridas por los clientes, lo que se traducirá como confianza por parte de autoridades, clientes y distribuidores.
- Proteger a los clientes, satisfacer sus necesidades y cumplir con sus expectativas.

2.2.4. Normas Referenciales

- RM. 449-2006-MINSA: "Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas" DS N° 007-98-SA-1998: Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas DS N° 007-2017/MINAGRI: Decreto supremo que aprueba el reglamento de la leche y productos lácteos. Ley 30021: Promoción de la alimentación saludable.
- RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”
- Ley General de Salud, aprobado por Decreto legislativo n.º 26842, del 15 de julio de 1997.
- Ley de Inocuidad de los Alimentos, aprobado por Decreto Legislativo n.º 1062, del 28 de junio del 2008.
- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas,



aprobado por Decreto Supremo n.º 007 – 98 – SA del 25 de Setiembre de 1998.

- Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas, aprobada por Resolución Ministerial N.º 449-2006/MINSA del 17 de mayo del 2006.
- Norma Sanitaria que establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad de los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano, aprobado por Resolución Magisterial n.º 591 – 2008/MINSA.

2.2.5. *Glosario de términos.*

La Resolución Ministerial N.º 449-2006/MINSA del 17 de mayo del 2006 nos brinda las definiciones expuestas a continuación:

Análisis de Peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos y, por tanto, deben ser planteados en el Plan del Sistema HACCP.

Cadena Alimentaria: Son las diferentes etapas o fases que siguen los alimentos desde la producción primaria (incluidos los derivados de la biotecnología), hasta que llegan al consumidor final.

Calidad sanitaria: Conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.

Determinación del peligro: Identificación de los agentes biológicos, químicos y físicos que pueden causar efectos nocivos para la salud y que pueden estar presentes en un determinado alimento o grupo de alimentos.

Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido o excedido.

Diagrama de flujo: Representación gráfica y sistemática de la secuencia de las etapas llevadas a cabo en la elaboración o fabricación de un determinado producto alimenticio.

Etapas o fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o fase de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Grupo de productos: Son aquellos productos elaborados por un mismo fabricante, que tienen la misma composición cualitativa de ingredientes básicos que identifica al grupo y que comparten los mismos aditivos alimentarios.



Inocuidad de los alimentos: Garantía de que un alimento no causará daño a la salud humana, de acuerdo con el uso a que se destinan.

Límite Crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase o etapa.

Medida correctiva: Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Peligro: Agente biológico, químico o físico, presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso a la salud del consumidor.

Peligro significativo: Peligro que tiene alta probabilidad de ocurrencia y genera un efecto adverso a la salud.

Plan HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

Pequeña y microempresa alimentaria: Unidad económica operada por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, con la finalidad de desarrollar actividades de fabricación, transformación y comercialización de alimentos y bebidas, sea industrial o artesanal. Como característica general. Se establece que el número total de trabajadores de la Microempresa no excede de diez (10) personas, mientras que en la pequeña empresa es mayor de diez (10) pero no excede de cuarenta (40).

Punto Crítico de Control (PCC): Fase en la cadena alimentaria en la que puede aplicarse un control que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Rastreabilidad: La capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas específicas de la cadena alimentaria.

Riesgo: Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos.

Secuencia de Decisiones: Procedimiento mediante la formulación de preguntas sucesivas cuyas respuestas permiten identificar si una etapa o fase en la cadena alimentaria es o no un PCC.

Sistema HACCP: (Hazard Analysis Critical Control Points) Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros que son significativos para la inocuidad de los alimentos. Privilegia el control del proceso sobre el análisis del producto final.



Validación Oficial: Constatación realizada por la Autoridad de Salud de que los elementos del Plan HACCP son efectivos, eficaces y se aplican de acuerdo a las condiciones y situaciones específicas del establecimiento.

Verificación o comprobación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del Plan HACCP.

Vigilancia sanitaria: Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la autoridad competente sobre las condiciones sanitarias en la cadena alimentaria a fin de proteger la salud de los consumidores.

2.3. Definición de variables

2.3.1. *Variable Independiente*

Sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP)

- **Definición conceptual**

“El HACCP es un sistema que respalda la seguridad de los alimentos permitiendo considerar el alimento como prioridad. (Mortimore & Wallace, 2001)”

- **Definición operacional**

“El HACCP es un sistema que permite mejorar significativamente la inocuidad en todo el proceso de elaboración de un producto y en consecuencia incrementar su calidad.”

2.3.2. *Variable dependiente*

Inocuidad

- **Definición conceptual**

“La conservación de alimentos inocuos conlleva a adoptar medidas y poder identificar los peligros que afectan el producto en todo proceso de elaboración, así como realizar una medida sobre cuánto es el impacto de no tener un alimento inocuo. (Massager, H. 2012, p.5)”

- **Definición operacional**

“La inocuidad es un conjunto de parámetros que aseguran que el producto está en óptimas condiciones para el consumo y no presentan ningún riesgo para la salud del consumidor.”

Se puede observar la operacionalización de variables en el anexo A.



CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL DE LA EMPRESA

3.1. Generalidades de la empresa

a. Reseña

Cervecería Yawar Sociedad Anónima Cerrada con nombre comercial Yawar S.A.C. fundada en el 2018 es una empresa pequeña que gracias al interés y gusto del dueño por la cerveza artesanal y a la poca oferta de esta en la provincia de Calca. Inició con la elaboración, en sus inicios para consumo propio, pero luego con la mejora de las técnicas y diversas capacitaciones, empezó con la venta directa en restaurantes, donde tuvo un gran recibimiento, especialmente por clientes locales y extranjeros. Ya para finales del 2019 empezaron a producir y a embotellar para la venta en algunos bares, centros culturales y restaurantes de Calca y Urubamba; así como también a pedido para diferentes eventos. Se encuentra ubicada en Av. Vilcanota oeste 1133 Calca, Cusco, donde realiza sus operaciones de producción, distribución y venta. Actualmente es dirigida por Frank Johan Quispe.

Hoy en día tiene su principal punto de venta en la pizzería y centro cultural “Montañas del Valle” Calle Grau N° 912. Calca y en “La Lucha Resto Bar Louge” ubicada en Simón Bolívar con Garcilaso (Plaza Zondor)

Figura 8

Fabricación de cerveza artesanal



Nota. Tomada de Cerveceria Yawar, Fotos [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 13 de junio 2020 de <https://www.facebook.com/247934562780888/posts/342477593326584/>



Figura 9

Punto de venta pizzería "MONTAÑAS DEL



Nota. Tomada de Pizzería Montañas del Valle, Fotos [Página de Facebook]. Facebook.

Recuperado el 31 de julio 2020 de

<https://www.facebook.com/105694831225586/posts/122571859537883/>

b. Misión

“Impulsamos la pasión, respeto y entusiasmo por nuestra cultura cervecera y la cultura andina brindando a nuestros clientes una cerveza artesanal con calidad, originalidad y sabor, haciendo a esta indispensable a la hora de divertirse; generando nuevas sensaciones y disfrute”.

c. Visión

“Para el 2025 ser una de las mejores marcas de cerveza artesanal en nuestra región; generando una experiencia única en los consumidores debido a las características de nuestro producto y la originalidad de su concepto, transmitiendo así experiencias y dejando huella en el paladar de las personas”.



d. Partes interesadas

- Colaboradores: Gerente General, jefe de contabilidad y finanzas, jefe de planta (Maestro cervecero), jefe de marketing.
- Clientes: bares, restaurantes y centros culturales
- Proveedores de materia prima
 - ✓ ECOGLASS. Encargado de distribuirnos botellas de vidrio 330 ml gb-594 y Chapas de 26 mm pry-off
 - ✓ BREWMART. Malta extra pale ale, malta pilsener, malta melanoidina, malta carapils lúpulo centennial lúpulo amarillo lúpulo cascade lúpulo Chinook y sobres de levadura bry 97
 - ✓ CERVECERIA VOLCANICO. Lúpulo Chinook malta pale ale malta de trigo malta de caramelo malta vienna malta Múnich lúpulo amarillo lúpulo cascade fermentir lúpulo continental levadura
- Competidores:
 - ✓ Nacionales: Cerveza Pilsen, cerveza Cusqueña y cerveza Cristal
 - ✓ Locales: Cerveza Kapun y Cervezas del Valle

- e. Producto.** Cerveza Artesanal, se producen diferentes estilos de cerveza en diferentes presentaciones.

Estilos

- Sawasira. De trigo con miel, una cerveza ligera y refrescante, con un aroma único
 - ✓ Estilo: Wheat Ale
 - ✓ Porcentaje de alcohol 6%
- Paqcha. Cerveza elaborada con la mejor selección de cebadas malteadas y con un toque de vainilla el cual brinda un sabor y aroma dulce
 - ✓ Estilo: Vanila Brown Ale
 - ✓ Porcentaje de alcohol 5.5%
- Pitucira. Los sabores variados suelen ser complejos con aromas y sabor afrutados. El cuerpo es marcado al igual que el sabor a lúpulo.
 - ✓ Estilo: Pale Ale
 - ✓ 5.5% de alcohol



- Qan Qan Es una cerveza con abundantes notas tostadas y un ligero dulzor
 - ✓ Estilo: Stout
 - ✓ 6% de alcohol

Figura 10

Variedades de cerveza artesanal



Nota: Tomada de Cerveceria Yawar, Fotos [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 13 de junio 2020 de <https://www.facebook.com/247934562780888/posts/572024530371888>

f. Equipos y Utensilios

Equipos:

- ✓ Cornelius de 19 L
- ✓ Cocinas semi industriales
- ✓ Ollas Linux para 20 L
- ✓ Serpentín
- ✓ Terma
- ✓ Bombas de grado alimenticio
- ✓ Chiler
- ✓ Fermentador
- ✓ CO2 para carbonatar
- ✓ Molino de disco
- ✓ Enchapadora



Utensilio:

- ✓ Paleta

Instrumentos de medición y control. Yawar SAC utiliza diversos materiales e instrumentos de medición que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4

Instrumentos de medición y control

Instrumento de medición	Medición
Refractómetro	Grado de azúcar del mosto
Termómetro	Temperatura del agua
Densímetro	Densidad del mosto
Phmetro	Ph del mosto y del agua

Nota. Elaboración propia

3.1.1. Aspectos organizacionales de la empresa

Estructura orgánica

La estructura orgánica de la empresa está conformada por:

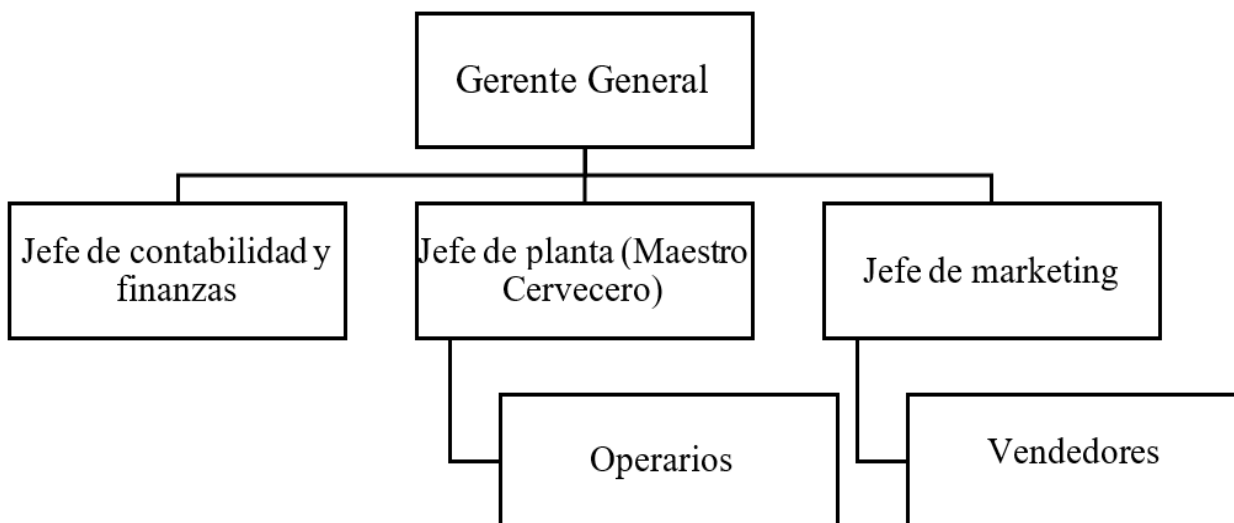
- Gerente general. Es el encargado de establecer objetivos de la empresa y cuenta con el apoyo de los demás jefes de área. También realiza la toma de decisiones para la compra de los insumos y equipos.
- Jefe de contabilidad y finanzas. Es el encargado de llevar un control de los ingresos y egresos de la empresa, actualizándolos periódicamente. También se encarga de brindarle al gerente toda la información contable y financiera de la empresa, dándole sugerencias de mejora e identificando problemas.
- Jefe de marketing. Es el encargado de analizar puntos estratégicos de venta, también mantener actualizadas las redes sociales y evaluar constantemente el grado de aceptación de los consumidores con el producto. Además, deberá dirigir y organizar a los vendedores
 - ✓ Vendedores.



- Jefe de Producción. Es el maestro cervecero, responsable de la obtención de la cerveza artesanal, de acuerdo a los requerimientos del cliente. Es una de las áreas cruciales en la transformación de la materia prima y sus consecuencias en la satisfacción del cliente.

Figura 11

Organigrama de la empresa YAWAR S.A.C



Nota. Tomada de la Empresa YAWAR S.A.C

3.1.2. Análisis del entorno empresarial

Factores Socio-Culturales

En la actualidad los consumidores tienen total acceso a la información de cada producto que consumen, es por ello que evalúan de forma más rigurosa los beneficios que el producto ofrece.

Es preciso señalar que desde la declaración de la pandemia ha aumentado de manera significativa la interacción en las plataformas sociales, esto ha permitido que muchas más personas se informen, lean y comparen entre productos y servicios. En cuanto a la venta de cerveza artesanal, Marco Málaga vocero de la Unión de Cerveceros Artesanales del Perú, señala que este sector opera con ventas de 50% de los niveles anteriores a la pandemia. Antes de la pandemia el consumo de cerveza era mayor los fines de semana, ahora el consumo se da mayormente en el



transcurso de la semana. Es decir, en lugar de tomar un six pack un sábado en una reunión, se toman una o dos cervezas artesanales de lunes a viernes. Este fenómeno ha favorecido a las cervecerías artesanales.

Factores Económicos

En el país la proyección de crecimiento para el 2020 ha dado un retroceso tanto en las condiciones económicas y sociales básicas revisado a la baja marcadamente a -14% en su Producto Bruto Interno (PBI), dado que una demanda externa más débil y un período de confinamiento más largo de lo esperado han contrarrestado con creces el significativo apoyo económico del gobierno. Nuestro país ha sido uno de los más golpeados por la pandemia de COVID -19 en Latinoamérica y el mundo. Para el 2021, se prevé una “suave recuperación” del crecimiento del PBI del 6.5% en Perú según los datos del Departamento del hemisferio occidental del FMI. (Werner, 2020)

El precio es un factor importante de la demanda este debe mantenerse accesible al mercado al que se dirige éste ha decrecido sustancialmente debido a la paralización de ventas.

En el Perú hay un bajo consumo per cápita de cerveza registrado, comparado con otros países de la Región (44.5 litros), por lo que existe una importante expectativa de crecimiento. La cerveza tiene un consumo generalizado a lo largo del año, pero se da un mayor consumo durante el verano. Actualmente, la tasa de ISC que graba a las bebidas alcohólicas. Esto permitiría que las cervezas artesanales pasen de pagar casi el 30% sobre el valor de venta, a S/ 1.25 por litro¹², lo que mejoraría la competitividad en el mercado cervecero. (Muñoz, 2015)

Factores Tecnológicos

Para la producción de cerveza artesanal no es necesario hacer uso de máquinas de última generación ni de procesos muy tecnificados es por ello que la tecnología no es una barrera restrictiva, debido a esto existen cerveceros caseros que producen su propia cerveza desde casa con una mínima cantidad de equipos y herramientas.

En realidad, un punto a favor es que al producir cerveza artesanal no se busca hacer cerveza a grandes escalas el fin es producir cerveza cien por ciento natural y de una calidad superior.



Factores Políticos

Según la información obtenida por la Unión de Cervecerías Artesanales del Perú (UCAP) Las cervezas artesanales no llegan a producir ni el 1% de producción anual de cerveza, pero a pesar de eso tienen los mismos impuestos que la cerveza industrial. Este se vuelve un factor limitante para los empresarios que están incursionando en este sector, ya que se busca que el gobierno se vuelva un aliado que promueva y apoye su desarrollo, no que ponga barreras. En otros países como Alemania, Inglaterra, Estados Unidos existe una mayor participación de cerveza artesanal en el mercado, debido a que estos cuentan con mayor apoyo del gobierno, en cuanto a América Latina, tenemos como un ejemplo claro a Argentina, país que se encuentra en búsqueda de la creación de una normativa para la regulación de la producción de la cerveza artesanal

Otro factor de riesgo para la industria son los impuestos indirectos aplicados al sector cervecero, tenemos al impuesto General de las ventas (IGV) y el Impuesto selectivo al Consumo, el ISC representa aproximadamente casi el 40% del precio del fabricante y a esto sumando el IGV hace que el valor de venta se incremente casi un 60%, es por eso que el precio de la cerveza sufre muchas variaciones al llegar al consumidor. (Ríos Culquicondor, 2019)

3.1.3. Análisis interno de la empresa

Para poder definir el problema de una manera más clara se debe realizar un análisis FODA, que nos servirá como una herramienta para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa con el fin de conocer la situación actual de la empresa y poder plantear estrategias de mejora.

La “CERVECERÍA YAWAR SAC” es nueva en el mercado, recién lleva operando 3 años en el sector, es por eso que no posee estrategias definidas.



Tabla 5

Análisis FODA de la empresa YAWAR S.A.C.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • La cerveza artesanal está siendo reconocida y aceptada en todo el valle sagrado por los consumidores en los últimos años. • Al ser una empresa que distribuye su producto a restaurantes, bares y eventos en el valle hace que la gente pruebe y reconozca cada vez más producto. • El enfoque místico ancestral que la empresa le da a su producto, genera mayor interés en los clientes • Personal en constante capacitación. • Buena cooperación e intercambio de información con otros artesanos cerveceros debido a la existencia de la Asociación Cervecera Artesanal ACERARTE a la que pertenecen que incentivan el consumo y desarrollo de la cultura cervecera. 	<ul style="list-style-type: none"> • No cuentan con un Laboratorio de recuperación de levadura, debido al alto costo de implementación. • Solo producen una vez por semana debido a la falta de tiempo por parte de los socios. • No cuentan con una congeladora grande para guardar la levadura • No cuentan con una máquina que realice osmosis inversa procedimiento vital para regular la dureza del agua en la elaboración de cerveza. • La empresa no cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para poder producir mayores cantidades de cerveza. • La empresa no cuenta con un Plan de buenas Prácticas de Manufactura y un Plan HACCP.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Es un producto que tiene gran aceptación ya que el mercado objetivo se encuentra distribuido entre personas jóvenes y adultas. • Es un producto que cumple con las características necesarias de la cerveza artesanal. • Mayor frecuencia de convocatorias a concursos y ferias sobre cerveza artesanal en el Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de una nueva cervecería artesanal en la provincia de Calca. • Altos costos de importación de los insumos ya que siempre se encuentran sujetos a disponibilidad de sus proveedores. • La cerveza artesanal tiene un precio elevado debido a su pureza y calidad. • Incremento del impuesto Selectivo al Consumo. • Publicidad agresiva de parte de empresas más grandes.

Nota. Elaboración propia

3.2. Identificación de posibles oportunidades de mejora

Debido a la pérdida de lotes de producción de la cerveza en ocasiones anteriores y la empresa al querer mejorar en calidad e inocuidad su producto final identificamos que una



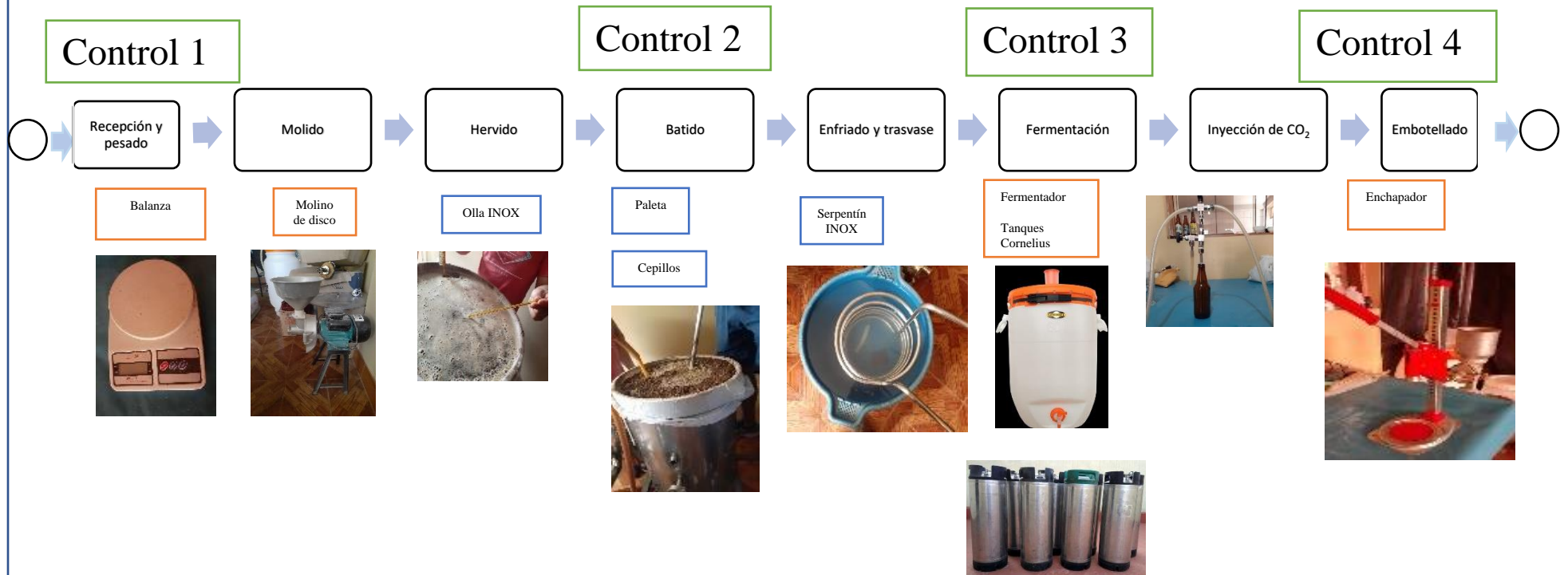
oportunidad de mejora llegaría a darse con la implementación del POES, BPM y un sistema HACCP que asegurarán que esto no ocurra en las siguientes producciones, lo que supone evitar pérdidas por parte de la empresa en los recursos empleados como la mano de obra, la materia prima, la parte financiera entre otras y generando mejoras en la inocuidad.

3.3. Selección del sistema o proceso productivo a mejorar

Flujograma del proceso productivo de la elaboración de cerveza artesanal actual:



Flujograma del proceso productivo de la elaboración de cerveza artesanal YAWAR SAC



Nota. Elaboración propia



3.4. Controles existentes en el proceso de producción de cerveza.

En la actualidad se realizan distintos controles en todo el proceso de producción, pero estos no son los más adecuados ni suficientes. Para realizar el diseño del plan HACCP se hará un estudio a todo el proceso donde se identificarán los peligros y se realizaran análisis de los puntos críticos que deben ser controlados.

Tabla 6

Controles realizados en el proceso de producción

Controles	Actividad	Tipo de control actual
Control 1	Recepción y pesado	Observación
Control 2	Batido	Registro de tiempo y observación
Control 3	Fermentación	Temperatura/grado de alcohol
Control 4	Embotellado	Observación

Nota. Elaboración propia



CAPÍTULO IV. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA O PROCESO

OBJETO DEL ESTUDIO

4.1. Diagnóstico de la situación actual en inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal

Análisis de la relación a algunos aspectos a considerar en la empresa:

Observaciones:

- La producción es pequeña porque solo cubre algunos restaurantes y bares en la provincia de Calca y Urubamba, en la que solo se involucran 3 personas en el proceso de elaboración. Es gente limpia en su aspecto físico, pero no cumplen con algunos aspectos de higiene, vestimenta y limpieza que pueden llegar a afectar al producto, tales como: relojes, barba, collares, masticar chicle, entre otros.
- La empresa no cuenta con normas escritas ni documentadas de higiene y limpieza dirigida al personal, y tampoco cuentan con uniformes adecuados para cumplir con las actividades. El personal encargado de la producción usa ropa limpia pero no es el uniforme adecuado, no hacen uso constante de gorras y mascarillas en cada una de las etapas de producción.
- La empresa carece de políticas que impidan el ingreso de personas extrañas al área de producción sin protección ni precaución adecuada.
- La empresa no cuenta con normas de seguridad ni señalización dentro de la planta.
- La infraestructura de la planta no garantiza la protección del área de producción contra el polvo.
- En el proceso de elaboración de cerveza, es fundamental contar con adecuados sistemas de limpieza y desinfección, pero estos se dificultan debido a que los pisos de la empresa no cuentan con buenas instalaciones de evacuación del agua, a pesar de que estos se encuentran en buen estado.
- La empresa realiza la limpieza y desinfección de sus equipos haciendo uso de detergente y cloro cada vez que producen, pero no tienen programas ni procedimientos definidos en un BPM, que les guíe a la hora de realizar estas tareas.



- La materia prima e insumos que son adquiridos para elaborar cerveza artesanal se dan a través de proveedores de confianza elegidos por el gerente y de la asociación Cervecera Artesanal ACERARTE a la que pertenecen.

4.2. Aplicación de la Lista de verificación “Acta de Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas “

Se utilizó con el fin de inspeccionar las condiciones técnico sanitarias de la Cervecería YAWAR S.A.C., así mismo el cumplimiento en cada una de las etapas de los prerrequisitos (BPM Y POES) y el plan HACCP. Todo en conformidad con la RM 449-2016/MINSA.

Con esta aplicación evaluaremos el porcentaje de cumplimiento y las condiciones en las que se encuentra (malo, regular y bueno) de los requisitos necesarios y posterior a esto llegar a evaluar las mejoras de la empresa.

4.2.1. Criterios para la Calificación de los resultados del Formato de Inspección Técnico Sanitario

Tabla 7

Criterios de Calificación de los resultados del Formato de Inspección Técnico Sanitario

TABLA DE CALIFICACIÓN	
Excelente:	Desde 90% a 100%
Muy bueno:	Desde 80% a 89%
Bueno:	Desde 70% a 79%
Regular:	Desde 60% a 69%
Malo:	Menos de 59%

Nota. Tomado de “Inspección de BPM y/o Higiénico-sanitario de Fabrica”(N° OSS-00572-2013)



4.3. Primer análisis y resultado sobre la aplicación del RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Acta de Inspección sobre las condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas “

Después de la realización de la lista de verificación de las condiciones técnico sanitarias mostrada en el anexo C, se obtuvo un puntaje en cada aspecto, donde se ven las condiciones buenas, regulares y malas en las que se encuentra, en consecuencia, nos ayuda a ver el orden de prioridad y los puntos clave a mejorar.

4.3.1. Con respecto al acceso a almacenes de materia prima e insumos

Tabla 8

"Con respecto al acceso de almacenes y materia prima e insumos"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	6	60%
NO CUMPLE	4	40%
TOTAL	10	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

- En el caso del acceso a materia prima e insumos las instalaciones se encuentran pavimentadas y en buenas condiciones, cuenta con pisos de mayólica no absorbentes y de fácil higienización, los techos y paredes son de pintura lavable (DURALATEX de color blanco humo).
- El almacén no es de uso exclusivo de materias primas, estas se almacenan en sacos dentro de cajas encima del piso.
- No se tiene un adecuado control y registro de las fechas de ingreso al almacén.
- El 40% de estos aspectos si o si tienen que ser atendidas con urgencia, un ítem importante es adquirir el registro sanitario del producto.
- Para garantizar la calidad de materias e insumos se considera importante diseñar un programa llamado EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y CONTROL DE PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y ENVASES que será parte



del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, este permitirá abastecer adecuadamente a la cervecería en cantidad, tiempo y cumplimiento de las exigencias de inocuidad y sanidad.

4.3.2. Con respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia

Figura 13

"Con respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	3	27%
NO CUMPLE	8	73%
TOTAL	11	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

- En el caso del área de proceso la cervecería no cumple con el 73% de los requisitos, siendo un aspecto importante y necesario, implementar uniones entre las paredes y el piso a media caña, para que sea de fácil limpieza y evite la acumulación de suciedad u elementos extraños que puedan ser peligros potenciales contra la inocuidad del producto.
- La sala de proceso no cuenta con un gabinete de higienización, las paredes son de pintura lavable de color claro, pero tiene algunas grietas en el techo.
- Las puertas son de madera no tienen un cierre hermético, existen algunas aberturas entre la pared y la puerta, las cuales que pueden facilitar la entrada de polvo o elementos extraños al área de producción.
- Los quipos y utensilios son de Acero Inoxidable, se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza, un aspecto a mejorar es realizar un Programa de Higiene y Saneamiento que describa los métodos de saneamiento de todos los equipos y utensilios, este documento será importante para realizar de manera precisa y efectiva la limpieza e higienización de estos.
- La iluminación es suficiente para las actividades que se realizan.



4.3.3. Con respecto al área de proceso: envasado

Tabla 9

"Con respecto al área de proceso: envasado"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	4	21%
NO CUMPLE	10	79%
TOTAL	14	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

- En cuanto al área de envasado, este está ubicado dentro del misma área de producción, ubicación que por el momento no puede ser modificada, pero aun así la distribución de los ambientes permite adecuado flujo del personal, materias primas y quipos.
- La empresa cuenta con tratamiento térmico para asegurar la inocuidad del envase
- La sala de proceso no cuenta con extractores de aire.
- Existen aspectos que se pueden mejorar como las uniones entre las paredes y pisos (curco/cóncavo), la instalación de señalética que indique la prohibición de uso de celulares y de ingreso de personal ajeno a la planta, para tener un control preventivo sobre la contaminación cruzada.
- Según las exigencias del DS N° 007-98-A el personal debe de ingresar con calzado exclusivo a la planta, aspecto que no se cumple en la empresa, pero podrá ser rectificada en la implementación del BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)



4.3.4. Con respecto al almacenamiento del producto final

Tabla 10

"Con respecto al almacenamiento del producto final"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	0	0%
NO CUMPLE	4	100%
TOTAL	4	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

- En el caso de almacenamiento del producto final, es preocupante tener un porcentaje de 100% que no cumpla con las exigencias de la norma.
- Se debe asegurar que el ambiente del almacén esté destinado solamente al producto final.
- Se debe asegurar que el material del piso, paredes y techos impermeables y se encuentren en un correcto estado, saneados y limpios para evitar la entrada de plagas o la contaminación del producto.
- El ambiente destinado al almacenamiento del producto final debe estar completamente cerrado y la empresa no cuenta con este ambiente, lo cual es primordial para el cumplimiento de los requisitos.



4.3.5. Con respecto a otros almacenes

Tabla 11

"Con respecto a otros almacenes"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	3	60%
NO CUMPLE	2	40%
TOTAL	5	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

- En cuanto a otros almacenes, el punto débil que se encontró es con respecto al almacenamiento de los productos químicos como desinfectantes, productos de limpieza, plaguicidas; ya que estos no se encontraban en un ambiente cerrado, no estaban correctamente identificados ni se encontraban en sus envases originales, este es un aspecto clave a mejorar para evitar cualquier accidente de contaminación.

4.3.6. Con respecto al vestuario y servicios higiénicos

Tabla 12

"Con respecto al vestuario y servicios higiénicos"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	3	50%
NO CUMPLE	3	50%
TOTAL	6	100%

Nota. Elaboración propia



Análisis

- En aspectos generales con respecto a el vestuario y servicios higiénicos la empresa cumple con un 50% de la norma (es decir que están en condiciones buenas).
- Se cuenta con un gabinete de higienización en los servicios higiénicos, pero hace falta los instructivos necesarios que indiquen la obligatoriedad del lavado de manos.
- No existen vestuarios separados para varones y mujeres en donde los empleados puedan cambiarse con la ropa adecuada para poder ingresar al área de producción y así evitar contaminación.
- Se cuenta actualmente con 3 empleados, entonces cumpliendo la normativa solo es necesario un servicio higiénico para esa cantidad de personal, la empresa cumple con este requisito.

4.3.7. Con respecto a las condiciones sanitarias del establecimiento

Tabla 13

"Con respecto a las condiciones sanitarias del establecimiento"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	7	39%
NO CUMPLE	11	61%
TOTAL	18	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

- La empresa no cumple con la entrega de uniformes adecuados para el trabajo en el área de producción, existiendo así una gran probabilidad de contaminación del producto.



- Falta la implementación de protección de aberturas en puertas y ventanas que impidan el paso de plagas al área de producción.
- El exterior de las instalaciones tiene veredas pavimentadas, pero la calle en si no está pavimentada.
- Cuenta con un tanque de agua que garantiza el suministro continuo de agua.
- Los productos químicos utilizados para la limpieza y desinfección se encuentran ubicados en el área de producción no cuentan con un adecuado almacenamiento.
- No cuentan con un BPM que indique los procedimientos a seguir para evitar las plagas, evitar la contaminación y tampoco cuentan con un POES que les indique como actuar en casos específicos para poder evitar la contaminación.
- No cuentan con registros que hagan evidencia de limpieza y sanitización del establecimiento.
- No cuentan con procedimientos que detallen la forma correcta de limpieza y sanitización de los utensilios, herramientas, superficies, paredes, pisos y ventanas.

4.3.8. Con respecto a los requisitos previos del plan HACCP

Tabla 14

"Con respecto a los requisitos previos del plan HACCP"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	3	12%
NO CUMPLE	22	88%
TOTAL	25	100%

Nota. Elaboración propia



Análisis

- Con respecto a los pre requisitos necesarios para la implementación del plan HACCP, la empresa no cuenta con ellos, realizan varias buenas prácticas, pero estas no están en un manual escrito, tampoco están registradas ni controladas.
- No cuentan con un POES que detalle los procedimientos de limpieza y sanitización que se deben seguir para un correcto funcionamiento.
- No cuentan con registros que evidencien que realizan un trabajo correcto a la hora de producir la cerveza.
- No cuentan con un equipo que se encargue de la supervisión y control de buenas prácticas de manufactura ni de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento.

4.3.9. Implementación del Plan HACCP

Tabla 15

"Implementación del Plan HACCP"

CALIFICACIÓN	CANTIDAD	EQUIVALENCIA
CUMPLE	1	3%
NO CUMPLE	32	97%
TOTAL	33	100%

Nota. Elaboración propia

Análisis

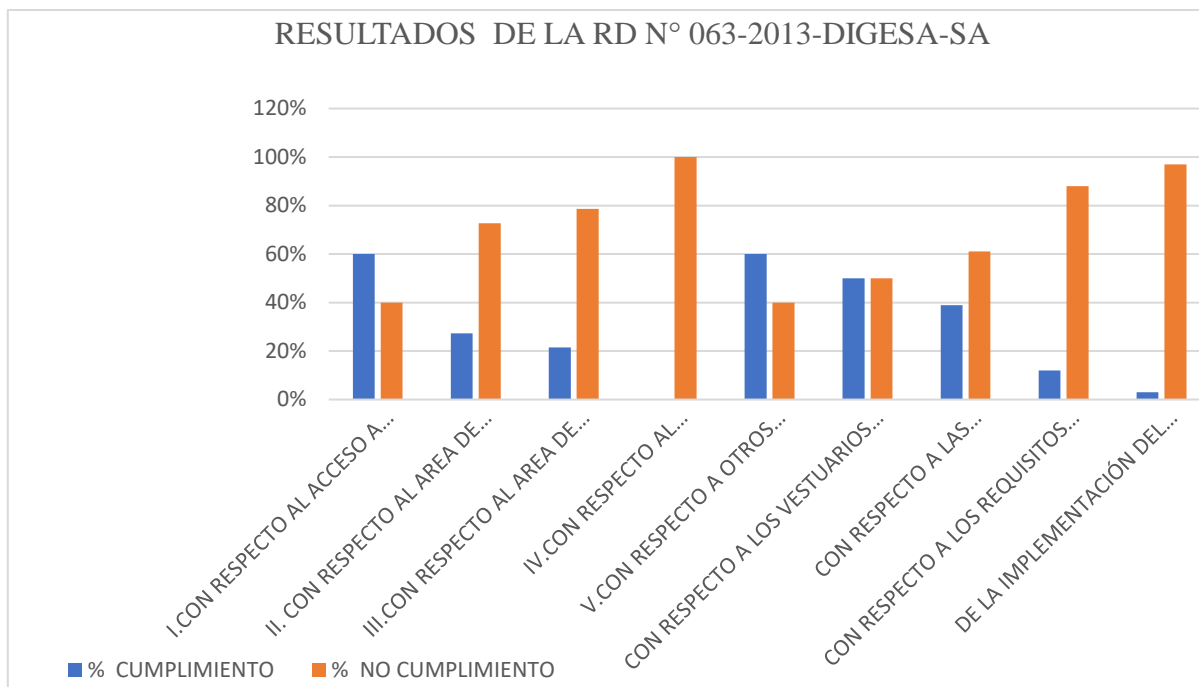
La empresa al no contar con los prerrequisitos para implementación del HACCP (BPM y POES) no puede contar con un sistema HACCP por lo tanto no cumple con ninguna de las normas requeridas.



4.3. Resultados de la Aplicación del formato de RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”.

Figura 14

Resultados de la Aplicación del formato de RD N° 063-2013-DIGESA-SA



Nota. Elaboración propia



Tabla 16

Porcentaje de cumplimiento del Acta “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”.

“ASPECTO EVALUADO”	“% CUMPLIMIENTO”	“% NO CUMPLIMIENTO”	“CALIFICACIÓN”
“I.Con respecto al acceso a almacenes de materia prima e insumos”	60%	40%	Condiciones regulares
“II.Con respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia”	27%	73%	Condiciones malas
“III.Con respecto al área de proceso: envasado”	21%	79%	Condiciones malas
“IV. Con respecto al almacenamiento del producto final”	0%	100%	Condiciones malas
“V.Con respecto a otros almacenes”	60%	40%	Condiciones regulares
“VI. Con respecto a los vestuarios y servicios higiénicos”	50%	50%	Condiciones malas
“VII. Con respecto a las condiciones sanitarias generales del establecimiento”	39%	61%	Condiciones malas
“VIII.Con respecto a los requisitos previos al plan HACCP”	12%	88%	Condiciones malas
“IV.De la implementación del plan HACCP”	3%	97%	Condiciones malas
“Total”	28%	72%	Condiciones malas

Nota: Elaboración propia

Luego de realizar esta evaluación, se pueden observar los porcentajes de cumplimiento y no cumplimiento de cada aspecto detallado en el acta Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas que establece DIGESA. Esta



valoración nos servirá como precedente para identificar oportunidades de mejora en la empresa y enfocarnos más en las áreas que tienen menos conformidades.

Es indiscutible la implementación de un sistema (HACCP) que garantice la inocuidad de todo el proceso de producción de la cerveza artesanal.

Casi todos los aspectos evaluados están en condiciones malas, a excepción del aspecto de: otros almacenes y acceso a almacenes de materia prima e insumos que se encuentran en condiciones regulares, no existen área específica en la que la empresa cumpla más del 70% para que se encuentre en condiciones buenas.

En cuanto a los prerrequisitos del Plan HACCP la empresa cumple solo con el 12% lo que se interpreta como condiciones malas antes de la implementación.

Gracias a la evaluación técnico sanitaria realizada, se aprecia que la empresa cuenta con 28% de todos los requisitos que establece el acta de inspección, lo que se busca es llegar a implementar primero los pre requisitos (BPM Y POES) para así poder implementar el sistema HACCP y garantizar productos inocuos, solo si cumplen con todas las recomendaciones planteadas.

4.4. Plan de mejora en la producción de cerveza artesanal YAWAR S.A.C

Para dar inicio a la implementación de mejoras en la planta de producción de cerveza artesanal, se realizó un reconocimiento previo a las debilidades que tiene la empresa, para poder definir qué acciones correctivas se deben emplear para cumplir con los requisitos básicos de Buenas Prácticas de Manufactura. Para esto se realizó un análisis de cada ítem contemplado en la hoja de verificación del Ministerio de Salud que está basado en la Lista de verificación exigida en el **RD N 063-2013-DIGESA-SA**. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”, donde se obtuvo como resultado que la cervecería YAWAR S.A.C solo cumple con un 33% de los requisitos; llegando a la conclusión de que la empresa tiene mayor grado de deficiencia en: el área de proceso: zona sucia y zona limpia; en los requisitos previos al plan HACCP y la implementación del plan HACCP

Como consecuencia se elaboró un plan de mejora con metas a distintos periodos de tiempo, siendo el objetivo de esta investigación la implementación de las mejoras a corto y



mediano plazo; así mismo brindar sugerencias para motivar a la empresa a el cumplimiento de las mejoras a largo plazo.

A continuación, plantearemos las siguientes estrategias de mejora con el fin de enfrentar debilidades, aprovechar las oportunidades y prevenir amenazas.

Tabla 17

Leyenda de la tabla 25

Plazo	Equivalente
Corto	< 6 meses
Mediano	6 a 12 meses
Largo	>12 meses

Nota. Elaboración propia

Tabla 18

Plan de mejora "Acceso a los almacenes de materia prima"

Respecto al acceso a los almacenes de materia prima		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>El almacén es de uso exclusivo y cuenta con instalaciones (pisos-paredes-techo) de material no absorbente (impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores; los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S. N° 007-98-SA</p>	<p>Habilitar un almacén de uso exclusivo que esté separado del área de producción, cuyas instalaciones sean de fácil higienización (pisa-mayólica, paredes y techos-pintura lavable).</p>	MEDIO
<p>Se identifica la fecha de ingreso al almacén y se rotan los productos en base al principio PEPS. Las materias primas e insumos utilizados satisfacen los requisitos de calidad, con fecha de vencimiento y registro sanitario vigente. Solo se autoriza el uso de aditivos y coadyuvantes de elaboración permitidos por el Codex Alimentarios y la legislación vigente. Art 63 del D.S. n° 007-98-SA, art 10 d, 10 g de la RM n° 449-2006/MINSA</p>	<p>-Tener registros de kárdex de ingreso y salida de materias primas e insumos. -Implementar un programa de evaluación, selección y control de proveedores de materias primas, insumos y envases. -Obtener el registro sanitario del producto.</p>	CORTO



Respecto al acceso a los almacenes de materia prima

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
Las materias primas, insumos perecibles se almacenan en cámaras de refrigeración () o congelación (), controlados con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos contra el ingreso de posibles agentes contaminantes cruzada y la transferencia de olores indeseables. Art 39,45,71 del DS n° 007-98-SA	Adquirir una congeladora o cámara de refrigeración y también termómetro.	LARGO

Nota. Elaboración propia

Tabla 19

Plan de mejora " Área de proceso: zona sucia y zona limpia "

Respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
La sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (Agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico. Art 50,55 del D.S N° 007-98-SA	Crear un programa con registros de cumplimiento de lavado de manos, desinfección, uso de uniformes y EPPS.	CORTO
Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños.Art. 33 a del D.S n° 007-98-SA	Se realizará una mejora a las condiciones mediante la implementación de uniones que cumplan con lo exigido.	MEDIANO
Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético. Art 33 e del D.S. n° 007-98-SA	Se adecuarán las puertas colocando gebes y/o mallas en las aberturas existentes para evitar el ingreso de cualquier tipo de contaminante.	MEDIANO
La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento. Art 34,56 del D.S N° 007-98-SA	Se colocarán protectores a las luminarias y se implementarán procedimientos de higiene para estas.	CORTO
Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de	Se comprarán extractores de aire para el área de producción.	LARGO



Respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
humedad(condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA	Se observo durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal. Art 48,49,50,52,53,55,56 del D.S. n°007-98-SA	CORTO

Nota. Elaboración propia

Tabla 20

Plan de mejora "Área de proceso: envasado"

Respecto al área de proceso: envasado		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
El almacenamiento temporal o de tránsito de los envases y embalajes y del producto final cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del D.S. N° 007-98-SA	Se establecerá una zona especial para el almacenamiento de envases y embalajes, cumpliendo las condiciones (nivel inferior no menos de 0.20 m del piso, 0.60m del techo y 0.50m o más de rumas y paredes).	CORTO
La sala de envasado cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico. Art 50,55 del DS N° 007-98-SA	Establecer el programa de higiene del personal, donde se deberá hacer el llenado de registros y se exigirá que se cumpla con lo establecido. Se implementará un gabinete de higienización.	CORTO
Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños. Art. 33 a del D.S N° 007-98-SA	Se realizará una mejora a las condiciones mediante la implementación de uniones que cumplan con lo exigido.	MEDIANO
Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético. Art 33 e del D.S. N° 007-98-SA	Se adecuarán las puertas colocando gebes y/o mallas en las aberturas existentes para evitar el ingreso de cualquier tipo de contaminante.	MEDIANO
La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento. Art 34,56 del D.S N° 007-98-SA	Se colocarán protectores a las luminarias y se establecerá procedimientos de higiene para estas.	CORTO



Respecto al área de proceso: envasado		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad(condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA	Se comprarán extractores de aire para el área de producción.	LARGO
Se observo durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal. Art 48,49,50,52,53,55,56 del D.S. n°007-98-SA	Se implementará un BPM, se hará control de los registros y este estará en constante mejora y actualización.	CORTO

Nota. Elaboración propia

Tabla 21

Plan de mejora "Almacenamiento del producto final "

Respecto al almacenamiento del producto final		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
El almacén está cerrado y protegido contra el ingreso de posibles agentes contaminantes y de posible contaminación cruzada. Art 33,57,70 del D.S. N° 007-98-SA	El almacenamiento del producto final se adaptará para que se encuentre cerrado y protegido contra cualquier potencial peligro, se comprarán más jabas que faciliten y aseguren su adecuado almacenamiento.	CORTO
Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente(impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S N° 007-98-SA	Las grietas encontradas en los techos serán resanadas evitando así que se genere cualquier tipo de contaminación. Se diseñará e implementará un programa de higiene y saneamiento.	CORTO

Nota. Elaboración propia



Tabla 22

Plan de mejora "otros almacenes "

Respecto a otros almacenes		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente(impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S n° 007-98-SA</p>	<p>Se implementará un programa de higiene y control de plagas.</p> <p>Las grietas encontradas en las paredes, serán resanadas evitando así que se genere cualquier tipo de contaminación.</p>	CORTO
<p>Los productos químicos: plaguicidas, productos de limpieza y desinfección se almacenan en un ambiente limpio, en sus envases originales, protegidos e identificados, separados según su naturaleza para prevenir intoxicaciones y accidentes de contaminación. Art 56 del D.S N° 007-98-SA</p>	<p>Se implementarán normas de uso de productos químicos, en las que se indiquen el correcto uso, manipulación y almacenamiento para evitar cualquier tipo de contaminación.</p> <p>Se almacenarán todos los productos químicos en un contenedor cerrado y rotulado.</p>	CORTO

Nota: *Elaboración propia*



Tabla 23

Plan de mejora " Vestuarios y servicios higiénicos "

Respecto a los vestuarios y servicios higiénicos		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>Los vestuarios y la(s) duchas se encuentran en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que esta físicamente separado y tiene acceso independientemente del vestuario y ducha(s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal. Art 36,54 del D.S. N° 007-98-SA</p>	<p>Se adecuará un espacio como vestidor para los trabajadores, también se implementarán programas de higiene y saneamiento, y de limpieza y desinfección.</p>	<p>CORTO</p>
<p>Los servicios higiénicos: urinarios y/o inodoros y lavatorio(s), se encuentran operativos en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que esta físicamente separado y tiene acceso independiente del vestuario y ducha(s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal. Art 36,53,56 del D.S N° 007-98-SA</p>	<p>Se implementarán casilleros que impidan la contaminación de los uniformes y EPP de los trabajadores.</p>	<p>MEDIANO</p>
<p>Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para el lavado, secado y desinfección de manos e instructivos que indican la obligatoriedad de su uso. Art 55 del D.S N° 007-98-SA</p>	<p>Se implementarán instructivos que indiquen la obligatoriedad del lavado, desinfección y secado de manos.</p>	<p>CORTO</p>

Nota: Elaboración propia



Tabla 24

Plan de mejora "Condiciones sanitarias generales del establecimiento"

Respecto a las condiciones sanitarias generales del establecimiento		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
El exterior de las instalaciones (veredas), vías de acceso y áreas de desplazamiento interno se encuentran pavimentados y están en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza	Realizar limpiezas semanales al exterior de las instalaciones.	CORTO
En el establecimiento es exclusivo para el tipo actividad que realiza y no tiene conexión directa con viviendas ni locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria	Reubicar la planta a un local que esté destinado solamente a la producción de cerveza.	LARGO
Las ventanas y aberturas están provistas medios de protección en las puertas y portones que comunican con el exterior del establecimiento y con el área de residuos sólidos cuentan con flejes en su borde inferior para evitar acceso de las plagas	Las aberturas de la instalación estarán equipadas de rejillas u otras protecciones que sean de material anticorrosivo, estas estarán instaladas de tal forma que puedan ser retiradas cómodamente para su limpieza.	MEDIANO
Cuenta con sistemas de control preventivo de plagas (insectocutores u otros dispositivos) operativos y apropiados y se encuentran ubicados en lugares donde los productos en proceso no están expuestos	Se implementará un programa de control y prevención de plagas donde se detallarán todas las medidas a tomar para evitar el ingreso de plagas.	CORTO



Respecto a las condiciones sanitarias generales del establecimiento

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
Los operarios usan uniforme completo (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro), que exclusivos de cada área, en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal. En caso que el procesamiento y envasado sea manual, sin posterior tratamiento que garantice la eliminación de cualquier posible contaminación, el personal está dotado de protector naso bucal.	Se implementará un programa de higiene del personal, donde se detallará el uso adecuado de uniformes y EPPS. (mandil, guantes, mascarilla, calzado y gorro).	CORTO
El sistema de almacenamiento garantiza la provisión continua y suficiente de agua, para las operaciones de proceso y de limpieza.		
Los depósitos, cisternas y/o tanques de almacenamiento de agua son de material sanitario en buen estado de mantenimiento y limpieza y se encuentran protegidos de la contaminación	Diseño e implementación de POES de limpieza y desinfección del tanque de agua.	CORTO
En caso de no contar con laboratorio de la empresa, realizan análisis por terceros. Verificar registros.	Se harán registros de los análisis en laboratorios externos.	CORTO
Cuenta con recipientes para el acopio de residuos sólidos en adecuadas condiciones de mantenimiento e higiene, tapado, rotulado y ubicado lejos de los ambientes de producción.	Se realizará el rotulado, correcto mantenimiento y tapado de los recipientes de acopio	CORTO



Respecto a las condiciones sanitarias generales del establecimiento

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>Es probable que se produzca contaminación cruzada en alguna etapa del proceso.</p> <p>Si la respuesta es si, indicar si es por:</p> <p>Equipos rodantes o personal</p> <p>Proximidad de SSHH a la sala de proceso</p> <p>Diseño de la sala/ flujo de proceso</p> <p>Uso de sustancias tóxicas para la limpieza del piso</p> <p>Almacenaje de productos tóxicos en área donde se manipulan y almacenan alimentos</p> <p>Disposición de residuos sólidos</p> <p>Vectores biológicos (animales, insectos, heces de roedores, etc.).</p> <p>Otros, indicar:</p>	<p>Todos los productos químicos serán almacenados en un contenedor exclusivo con cierre hermético que evite cualquier tipo de contaminación.</p> <p>Se prohibirá el uso de celulares en el área de proceso, ya que estos representan una potencial fuente de contaminación cruzada.</p>	<p>CORTO</p>

Nota: Elaboración propia



Tabla 25

Plan de mejora "Requisitos previos plan HACCP"

Respecto a los requisitos previos al plan HACCP		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>Si controla el nivel de cloro libre residual; indicar la frecuencia de determinación: Semanal</p> <p>Durante la inspección el nivel de cloro residual en el agua de la sala de proceso fue: 0,5 mg/l</p>	<p>Se implementará un programa de control de agua donde se establecerá y controlará el nivel de cloro residual y otros parámetros como el pH</p>	<p>CORTO</p>
<p>Cuenta con un plan de monitoreo de la calidad de agua utilizada mediante análisis microbiológicos y físico químicos (verificar cumplimiento según cronograma establecido por la empresa).</p>	<p>Se implementará un programa de control de agua, donde se establecerán estándares y métodos de manipulación que garanticen la calidad la calidad del agua utilizada para la producción.</p>	<p>CORTO</p>
<p>Cuenta con un programa de higiene y saneamiento actualizado. Fecha de última revisión: 25/09/2021</p>	<p>Se hará el diseño e implementación de un programa de POES con sus respectivos registros (POES1: Limpieza y desinfección, POES2: Higiene del personal, POES3: Control de plagas, POES4: Manejo y control de agua, POES5: Control de productos químicos, POES6: Control de residuos).</p>	<p>CORTO</p>
<p>Cuenta con registros de capacitación del personal, (verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo)</p> <p>Indicar si el personal que dicta la capacitación está calificado: ...Si.....</p>	<p>Se diseñará e implementará un programa de capacitación al personal con el fin de que este sea entrenado en los POES, BPM y HACCP.</p>	<p>CORTO</p>



Respecto a los requisitos previos al plan HACCP		
RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
Realiza control diario de la higiene y signos de enfermedad infectocontagiosa del personal. Esto se encuentra registrado. Indicar última fecha y frecuencia para ambos casos:25/09/2021 frecuencia: semanal.	Se implementarán fichas sintomatológicas que deberán ser llenadas por el trabajador antes de ingresar a planta, todo estará detallado en el BPM (Programa de salud del personal)	CORTO
La empresa realiza un control médico en forma periódica con la finalidad de asegurar que el personal no es portador de enfermedades infectocontagiosas, y no tiene síntomas de ellas. Cumple con su cronograma o frecuencia.	Se hará el trámite para que cada trabajador cuente con un carnet sanitario.	CORTO
Cuenta con un programa de mantenimiento preventivo de equipos. Los registros se encuentran al día. Este programa contempla el cronograma de mantenimiento al que deben someterse como mínimo los equipos que se utilizan para el control de los PCC y su respectivo registro.	Se implementará un programa de mantenimiento preventivo donde se detallará el cronograma y sus respectivos registros.	CORTO
Efectúa la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros (indicar última fecha). Indicar instrumentos sujetos a calibración, frecuencia y método.	Si realizan la calibración de instrumentos y equipos, pero ahora se hará el registro correspondiente.	CORTO
Cuenta con un procedimiento de control de proveedores, así como el registro de los	Se implementará un programa de evaluación, selección y control de	CORTO



Respecto a los requisitos previos al plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>proveedores calificados, indicando la frecuencia en qué estos son evaluados.</p>	<p>proveedores donde se detallará la frecuencia y los procedimientos correspondientes.</p>	
<p>Cuenta con registros de especificaciones técnicas y certificados de análisis de cada lote de materias primas e insumos, hojas de control de materias primas e insumos, con las incidencias, destinos y condiciones en el momento de la recepción, así como los documentos que identifiquen su procedencia.</p>		
<p>Cuenta con sistema operativo de manejo y disposición final de residuos sólidos y en su procedimiento se indica frecuencia de recojo, horarios, rutas de evacuación, transporte y disposición final de los mismos</p>	<p>Se diseñará e implementará un programa de residuos sólidos con el fin de establecer procedimientos para su correcto manejo para mejorar la recolección, el almacenamiento y evacuación de estos.</p>	<p>CORTO</p>
<p>El transporte del producto final, materias primas e insumos, que requieren o no cadena de frío, se realiza en vehículos acondicionados y protegidos, de uso exclusivo y en condiciones sanitarias, para prevenir la contaminación cruzada (verificar registros)</p>	<p>Se comprará un vehículo exclusivo para la empresa donde cumpla con todos los requisitos exigidos por la normativa vigente.</p>	<p>LARGO</p>
<p>La información en el rotulado del producto final se sujeta a lo dispuesto en la reglamentación sanitaria vigente u otras normas aplicables al producto.</p>	<p>Se mejorará el rotulado del producto final según los parámetros que exige la reglamentación sanitaria.</p>	<p>MEDIANO</p>



Respecto a los requisitos previos al plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
Demuestra con certificados de calidad, la inocuidad del empaque que está en contacto con el alimento, así como de las tintas empleadas en el rotulado de los mismos (indicar las fechas de los certificados)	Se implementará el programa de selección, evaluación y control de proveedores.	CORTO

Nota: Elaboración propia

Tabla 26

Plan de mejora "Implementación del plan HACCP"

De la implementación del plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
El coordinador del equipo HACCP convoca a reuniones que evidencien actualización del plan HACCP. Cuenta con actas de reunión que registran los acuerdos de últimas revisiones/modificaciones del plan y otros referidos a su aplicación	Se diseñará e implementará el Plan HACCP que cumpla con los 12 pasos a seguir que exige la ley y también los 7 principios.	MEDIANO
Los miembros del equipo HACCP establecido en el plan son multidisciplinarios y son los que actualmente laboran.	Se establecerá un equipo HACCP que buscará siempre el cumplimiento de lo establecido en el plan.	
Existe un profesional y/o técnico calificado y capacitado para dirigir y supervisar el control de las operaciones en todas las etapas de proceso, que trabaje en el establecimiento y se encuentra presente en el momento de la inspección.		



De la implementación del plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>En el plan HACCP se describen cada uno de los productos que elaboran y declaran todas las materias primas. Ingredientes y aditivos empleados. Se indica el nombre del producto, consignando el nombre científico de ser el caso.</p>	<p>El Plan estará sujeto a mejoras constantes y actualizaciones según sea el caso.</p>	
<p>Se declaran las características microbiológicas y fisicoquímicas de los productos elaborados</p>		
<p>Se describen los tratamientos de conservación (pasteurización, esterilización, congelación, secado, salazón, ahumado, otros) y los métodos correspondientes.</p>	<p>Se diseñará e implementará el Plan HACCP que cumpla con los 12 pasos a seguir que exige la ley y también los 7 principios.</p>	
<p>Se describe la presentación y características de envases y embalajes (hermético, al vacío o con atmósferas modificadas, material de envase y embalaje utilizado</p>	<p>Se establecerá un equipo HACCP que buscará siempre el cumplimiento de lo establecido en el plan.</p>	<p>MEDIANO</p>
<p>Se describe las condiciones de almacenamiento y distribución de los productos elaborados</p>	<p>El Plan estará sujeto a mejoras constantes y actualizaciones según sea el caso.</p>	
<p>El plan HACCP se indica cual es la vida útil de los productos (fecha de vencimiento o caducidad, fecha referente de consumo).</p>		
<p>Se indica el contenido del rotulado o etiquetado.”</p>		
<p>En caso de que las modificaciones sean referidas al producto terminado, proceso o alguna fase la cadena alimentaria, éstas han sido comunicadas a la DIGESA. Verificar</p>		



De la implementación del plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>En el plan HACCP se indica el uso previsto al momento del consumo. Se indica si requiere algún tratamiento previo (ejemplo: listo para consumo, para proceso posterior, de reconstitución instantánea, etc.).</p>	<p>Se diseñará e implementará el Plan HACCP que cumpla con los 12 pasos a seguir que exige la ley y también los 7 principios.</p>	
<p>El diagrama de flujo señala todas las etapas del proceso, detallando los parámetros técnicos relevantes (ej. Tiempo, temperatura, pH, acidez, etc.) y guarda relación con la descripción del proceso en el análisis de peligros y lo visto en el establecimiento.</p>	<p>Se establecerá un equipo HACCP que buscará siempre el cumplimiento de lo establecido en el plan.</p>	
<p>Cuenta con evidencia de que el equipo HACCP confirmó "in situ" el programa de flujo, que se presenta en el Plan HACCP.</p>	<p>El Plan estará sujeto a mejoras constantes y actualizaciones según sea el caso. Se diseñará e implementará el Plan HACCP que cumpla con los 12 pasos a seguir que exige la ley y también los 7 principios.</p>	<p>MEDIANO</p>
<p>Se han identificado todos los posibles peligros inherentes a las materias primas e insumos y al proceso en sí, detallado para cada una de las etapas descritas.</p>	<p>Se establecerá un equipo HACCP que buscará siempre el cumplimiento de lo establecido en el plan.</p>	
<p>Se determinan los peligros significativos en base a la severidad (gravedad) y el riesgo (probabilidad)</p>	<p>Se establecerá un equipo HACCP que buscará siempre el cumplimiento de lo establecido en el plan.</p>	
<p>Con respecto al análisis de peligros, las medidas preventivas para cada etapa u operación se están cumpliendo a cabalidad y se encuentran debidamente documentadas.</p>		
<p>Los PCC se han establecido de acuerdo a una metodología determinada y dicho análisis es consistente</p>		<p>MEDIANO</p>
<p>Los límites críticos establecidos son de verificación y medición in situ.</p>		



De la implementación del plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>Cuenta con procedimientos de acciones correctivas en caso de desviaciones, referidas al producto y al proceso, Las acciones correctivas aseguran que los PCC vuelvan a estar bajo control. Se verificó los registros</p>		
<p>Los operarios encargados de controlar los PCC, aplican los procedimientos de acciones correctoras cuando se presenta una desviación.</p>		
<p>Cuenta con procedimientos de verificación</p> <ul style="list-style-type: none">- del sistema HACCP ()- del control de los PCC () <p>Estos son realizados siguiendo los criterios establecidos e incluye la verificación de los prerrequisitos del HACCP (BPM, PHS) y es adecuada a su aplicación.</p> <p>Es realizado por un personal distinto de aquellos encargados del control o por terceros.</p> <p>Indicar fecha del informe técnico y resultados.</p>	<p>El Plan estará sujeto a mejoras constantes y actualizaciones según sea el caso.</p>	
<p>Los procedimientos de verificación permiten confirmar que los puntos críticos se encuentran bajo control.</p>		
<p>Existen los registros correspondientes al funcionamiento del sistema (Ej. Vigilancia de los PCC, acciones correctivas, etc.).</p>		



De la implementación del plan HACCP

RD N 063-2013-DIGESA-SA.	Mejora	Plazo
<p>La empresa ha verificado si el/los productos(s) final(es) elaborado(s) cumple(n) con los requisitos establecidos en el documento (análisis, certificados de calidad) y cumplen con las frecuencias establecidas para los análisis microbiológicos y fisicoquímicos.</p>		
<p>El jefe de aseguramiento de calidad o personal responsable revisa periódicamente los registros llevados y cuentan con procedimientos para ello. Tienen documentada esta revisión.</p>	<p>Se diseñará e implementará el Plan HACCP que cumpla con los</p>	
<p>Los registros son legibles y se encuentran archivados de manera que facilite su evaluación</p>	<p>12 pasos a seguir que exige la ley y también los 7 principios.</p>	
<p>Tiene establecido por escrito el periodo de archivo de sus registros</p>	<p>Se establecerá un equipo HACCP que buscará siempre el</p>	
<p>Los miembros del equipo HACCP están capacitados en temas relacionados a higiene alimentaria, HACCP, BPM, procesos, etc. Pedir certificados actualizados.</p>	<p>cumplimiento de lo establecido en el plan.</p>	
<p>Cuenta con procedimientos de quejas del consumidor y recojo del producto final. Verificar registros</p>	<p>El Plan estará sujeto a mejoras constantes y actualizaciones según sea el caso.</p>	
<p>Cuenta con procedimientos del del destino de producto conforme. Verificar registros.</p>		
<p>Los registros y documentación permiten realizar la rastreabilidad de los productos repartidos (hasta conocer los lotes de materia prima e insumos utilizados en determinada producción).</p>		

Nota: Elaboración propia



4.5. Cronograma de implementación de los pre requisitos y el sistema HACCP

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION																
	MESES																
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
PRIMERA PARTE :Diagnostico																	
Entrevista a el dueño de a empresa	x																
Visita a la planta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inspeccion de la planta	x					x						x					x
Diagnositco del proceso y aspectos tecnico sanitarios		x															
Elaboracion de informe de la presente visita	x																
Elaboracion del plan de mejora		x	x														
Reunion con el gerente de la empresa				x													
Coordinacion inicial con personal de la planta				x													
SEGUNDA PARTE				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
:Elaboracion de el Manual de buenas practicas de manufactura e implementacion																	
MEJORAS EN EL ESTABLECIMIENTO					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TERCERA PARTE.Elaboracion del POES e implementación						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CUARTA PARTE: Elaboracion del PLAN HACCP e implementación									x	x	x	x	x	x	x	x	x
PASO 1. Armar el equipo HACCP									x								
PASO 2.DESCRIBIR EL PRODUCTO									x								
PASO 3. DESCRIBIR EL USO PROPUESTO LOS PROBABLES CONSUMIDORES DEL ALIMENTO									x								



PASO 4.ELABORAR UN FLUJOGRAMA (DIAGRAMA DE FLUJO) DEL PROCESO	x	x		
PASO 5.CONFIRMACION INSITU DEL DIAGRAMA DE FLUJO	x		x	
PASO 6.ENUMERACION DE TODOS LOS PELIGROS	x			
PASO 7.DETERMINACION DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL		x		
PASO 8.ESTABLECIMIENTO D ELIMITES CRITICOS PARA CADA PCC		x		
PASO 9.ESTABLECIEMINTO DEL SISTEMA DE VIGILACNCIA PARA CADA PCC		x		
PASO 10.ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS			x	
PASO 11. ESTABLECIMIENTOS DE PROCEDIMIENTOS DE VERIICACION			x	
PASO 12.ESTABLECIMIENTO DE DOCUMENTACION Y REGISTRO			x	
Diagnositico del proceso y aspectos tecnico sanitarios despues de su implementacion				x x
Análisis de laboratorio				x



4.6. Análisis de factores que influyen o limitan los resultados

- La producción de cerveza no fue constante por la baja demanda debido a la pandemia.
- La empresa no tiene diseñado un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura ni Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.
- No cuenta con un Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control.
- Desconocimiento de los requisitos de la normativa de inocuidad vigente.
- El desconocimiento que tiene el personal sobre el Plan HACCP desmerita el impacto que se tendrá al implementarlo la importancia de su adecuado monitoreo, es por ello que existe una resistencia al cambio en la organización.



CAPITULO V. DESARROLLO DE LAS ETAPAS PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

5.1. Desarrollo del sistema HACCP

En la primera fase es necesario implementar los procedimientos estandarizados de saneamiento propuestos, luego se debe capacitar a todo el personal sobre las Buenas Prácticas de Manufactura, siendo estos dos pre requisitos indispensables para aplicar el sistema HACCP. Estos fueron diseñados para la empresa y se adjuntan en el anexo O.

En la segunda fase del proyecto HACCP se da inicio al desarrollo del documento que contiene todas las etapas necesarias, conceptos preventivos y los principios HACCP este documento será diseñado según a la realidad de la empresa. Este sistema puede aplicarse en todas las fases del proceso de elaboración de la cerveza, desde las primeras etapas de la producción hasta el consumo. Para obtener buenos resultados en la implementación del plan HACCP es muy importante que toda la organización este comprometida y que participe activamente.

A continuación, proponemos un Sistema HACCP para la elaboración de cerveza de la cervecería YAWAR S.A.C.

5.1.1. Etapa 1: Formación del Equipo HACCP

Se realizó la formación de un equipo, cuyos integrantes son el personal encargado de la producción, debido a que ellos tienen conocimientos específicos tanto del proceso como del producto y los peligros potenciales al que está expuesto.

A continuación, se mostrará un cuadro donde se detalla la información del equipo formado.



Tabla 27

Plan de mejora "Implementación del plan HACCP"

CARGO	NOMBRE
Maestro cervecero	Frank
Asistente de producción 1	Lizet
Asistente de producción 2	Jefferson

Nota: Elaboración propia

La ventaja de cada integrante de este equipo es que están familiarizados con el proceso y en constante capacitación.

MAESTRO CERVECERO

- Convocar a reuniones que considere necesarias del equipo HACCP, para evaluar el cumplimiento del Plan.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias para lograr una correcta implementación y mantenimiento del plan HACCP.
- Promover la mejora continua del plan HACCP de manera permanente.
- Promover capacitaciones al personal en temas del plan HACCP y conservar registros de cada capacitación.
- Realizar inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las medidas correctivas de los puntos críticos.
- Supervisar y capacitar a los operarios en el control de peligros identificados en los PCC.

ASISTENTE DE PRODUCCION 1

- Avisar oportunamente al maestro cervecero sobre los recursos que son necesarios para desarrollar la implementación del Plan HACCP.
- Ejecutar las acciones de monitoreo de los PCC registrando sus observaciones
- Inspeccionar constantemente los procedimientos en cada una de las etapas de producción.



ASISTENTE DE PRODUCCIÓN 2

- Coordinar las actividades de mantenimiento de equipos.
- Realizar un registro de los controles efectuados en cada punto crítico identificado.
- Verificar el cumplimiento de cada uno de los programas detallados en el BPM y los POES.
- Verificar que se utilicen los equipos según las instrucciones del fabricante.

5.1.2. *Etapas 2: Descripción del Producto*

Nombre del producto

“Cerveza artesanal Yawar”

Definición

Es una bebida fermentada que se produce por la combinación de los siguientes ingredientes fundamentales: la malta que convertirá el almidón del grano en azúcares que posteriormente se convertirán en alcohol, el lúpulo que será el responsable del amargor de la cerveza, su sabor y aroma que también servirá como conservante natural y el agua que ayudará a la elaboración del mosto. Esta bebida tiene un porcentaje de alcohol del 5.5-7% está elaborada siguiendo una “receta” propia de la empresa cuyo objetivo es dar un sabor distinto y personal al producto, por ende, su producción es limitada, ya que se pone especial atención en sabores y texturas.

Presentación

En botellas de 330 ml

Distribución y transporte:

Se realiza en una camioneta en cajas de 24 unidades cada una y en sixpack.

El transporte de la cerveza debe realizarse en el vehículo limpio y con la adecuada protección de la luz solar

Forma de consumo

La cerveza debe servirse de 4 a 6 °C debido a que cuando se supera esta temperatura la espuma es menos consistente y el sabor puede variar, por otro lado, una cerveza más fría dificulta la apreciación visual y desarrolla menos espuma, es por ello que es importante que el recipiente



que contiene la cerveza no esté congelado. También se recomienda que se tome en cuenta algunas características físicas como son el brillo, transparencia y la cremosidad de su espuma.



Tabla 28

Ficha técnica del producto.

<i>Ficha técnica del producto</i>		
NOMBRE	CERVEZA ARTESANAL	
Descripción del producto	Es una bebida fermentada que se produce por la combinación de los siguientes ingredientes fundamentales: la malta que convertirá el almidón del grano en azúcares que posteriormente se convertirán en alcohol, el lúpulo quien será el responsable del amargor de la cerveza, su sabor y aroma que también servirá como conservante natural y el agua que ayudará a la elaboración del mosto. Esta bebida tiene un porcentaje de alcohol del 5.5-6% está elaborada siguiendo una “receta” propia de la empresa cuyo objetivo es dar un sabor distinto y personal al producto, por ende, su producción es limitada, ya que se pone especial atención en sabores y texturas	
Composición	Las materias primas empleadas para la elaboración de cerveza son: malta, agua, lúpulo y levadura	
Características físicoquímicas	Requisitos	Especificaciones
	Grado Alcohólico	Menor 7 %
	Densidad específica a 20°C	1.010- 1.025
	Unidades de Amargo (U.A.) mínimo (*)	15
	PH	3.8 a 5.0
	Anhídrido carbónico por peso. mínimo de:	2-2.6 vol. CO2
	Acidez volátil expresada como ácido acético.	No más de 0.06%
	Acidez total expresada como ácido láctico	No mayor de 0.3%



<i>Ficha técnica del producto</i>		
	Ácido fosfórico por peso. Mínimo	0.03%
	P (Nx6.25) por peso.	0.15%
	Mínimo Plomo, expresado como Pb (mg/ l) máximo	0.1
	Hierro, expresado como Fe (mg/ l) máximo	0.2
	Cobre, expresado como Cu (mg/ l) máximo	1.0
	Cinc, expresado como Zn (mg/ l) máximo	1.0
	Arsénico, expresado como As (mg/ l) máximo	0.1
Características microbiológicas	Microorganismo	Límite máximo
	<ul style="list-style-type: none">• Recuento total de microorganismos mesófilos, UFC/ml• Recuento total de mohos y levaduras, UFC/ml	100 20
Forma de consumo y consumidores potenciales	Consumo en forma directa, es decir sin ningún tratamiento previo al consumo. Consumidores potenciales: puede ser consumido por personas mayores de edad	
Empaque y presentación	Botellas de vidrio 330 ml gb-594 y Chapas de 26 mm pry -off	
Vida útil del producto	8 meses	



<i>Ficha técnica del producto</i>	
Condiciones de conservación del producto.	Conservar en un lugar fresco, seco y lejos de la luz
Instrucciones y rotulo en la etiqueta	Se indica: ingredientes, razón social, dirección y número, estilo de la cerveza contenido neto, porcentaje de alcohol, descripción del producto, recomendaciones de almacenaje

Nota: Obtenido de Cervecería Yawar S.A.C.

5.1.3. Etapa 3: Determinación del uso Previsto del Alimento

La cerveza tiene algunas restricciones de consumo: está destinado para personas mayores de edad y no debe ser consumido por grupos de riesgo como son las mujeres embarazadas, personas con problemas cardiacos y todas las personas que vayan a conducir.

5.1.4. Etapa 4: Elaboración de un Diagrama de Proceso de Flujo

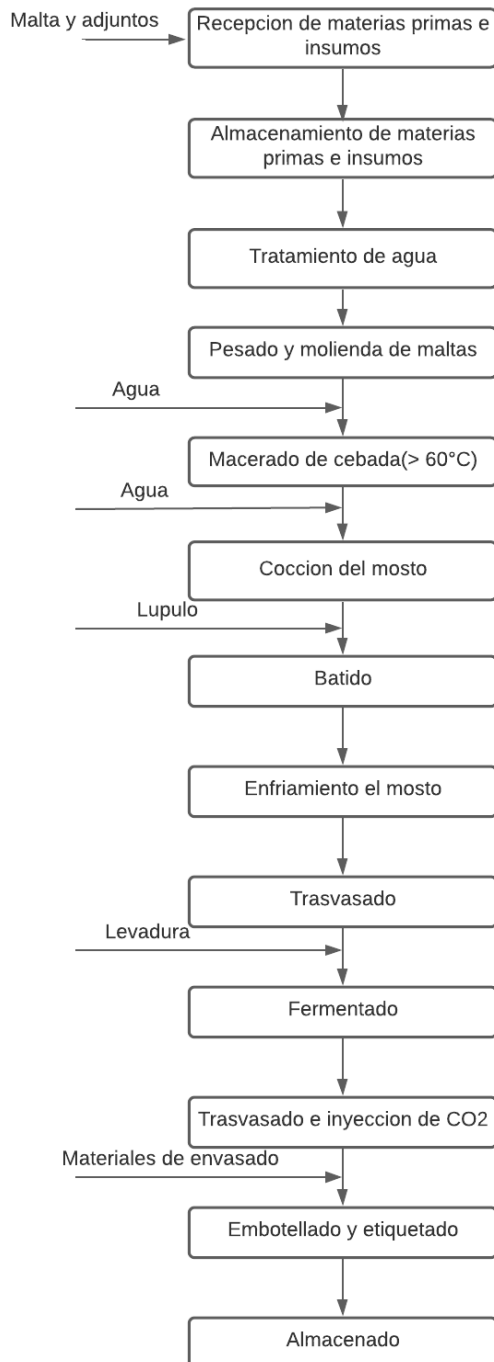
Según lo establecido en el Decreto Supremo N° 449-2006/MINSA es necesaria la elaboración de un Diagrama de flujo por parte del equipo HACCP con el fin de distinguir el proceso principal de los secundarios, en este caso se realizó un diagrama de flujs por grupo de productos, también se optó por la realización de un Diagrama de Operaciones de Proceso (DOP) que es más completo y comúnmente usado en la Ingeniería Industrial.

Este es un paso determinante para establecer el sistema de vigilancia de los Puntos Críticos de Control (PCC).



Figura 15

Diagrama de flujo en elaboración de la cerveza -Empresa YAWAR S.A.C.

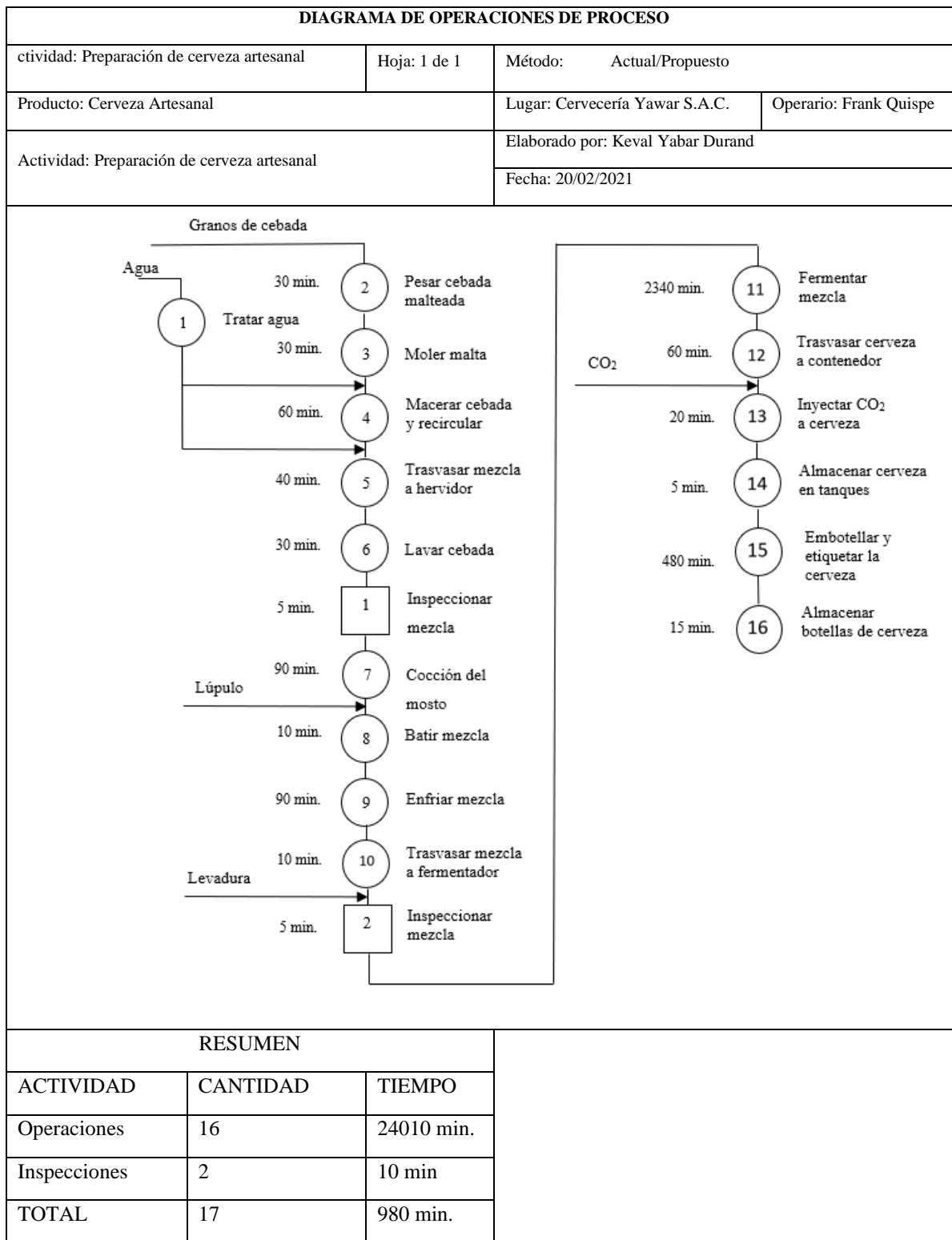


Nota: Elaboración propia



Figura 16

Diagrama de operaciones de proceso



Nota: Elaboración propia



Descripción del Proceso antes de la implementación del plan HACCP:

Tratamiento de agua

El agua pasa por un filtro que busca eliminar todo tipo de agente físico que se encuentre en el agua, posterior a esto ocasionalmente se hace una medición del cloro y pH del agua.

Recepcionar materia prima

Primero se verifica la guía de revisión con la cantidad de materia prima requerida, después se verifica la homogeneidad de los granos y la calidad de los lúpulos y levaduras. Por último, se almacena los granos en una caja junto a los lúpulos y la levadura se lleva a la congeladora.

Pesar y moler las maltas

- Según la receta se pesan las maltas (30 minutos).
- Pasa a la molienda en la cual se trituran los granos a través del molino de disco.

Macerado

- Se filtra el agua, luego esta es pasada a las ollas de macerado que se calientan hasta llegar a 75° C posterior a ello se incorpora el falso fondo en la cual se coloca en la base de la olla, para luego realizar un control constante de la temperatura durante todo el proceso de maceración, la temperatura no debe bajar de 60°, debe ser constante.
- Se deja reposar durante 30 minutos, posterior a ello inicia el recirculado que consta de 30 minutos también.

Cocción del mosto

- Inicia el trasvase a la olla de hervido al mismo tiempo se añade agua caliente al macerador para el lavado de los granos.
- Se realiza un control de densidad del mosto con el refractómetro para medir la cantidad de azúcar diluida en el mosto, los grados deben estar dentro de 0.4 y 0.6 grados brix.
- Una vez que hierve, dependiendo del estilo de cerveza se añaden lúpulos.
- Al terminar de hervir, se remueve el mosto durante 10 minutos con la ayuda de una paleta.



Enfriar y trasvasar

- Para este proceso utilizamos un serpentín de INOX, este serpentín se sumerge en el mosto caliente y por extremos se coloca una manguera, uno de ellos es la entrada del agua fría y en el otro la salida con agua caliente debido a que el mosto está caliente, este proceso se realiza durante una hora y 30 minutos.
- Se realiza el trasvase a través de una bomba de grado alimenticio al fermentador.
- Se realiza un control de densidad con el uso de un densímetro y refractómetro, los grados brix se encuentran entre 0.5 y 1
- Se añade levadura al fermentador

Fermentar

- Se tapa el fermentador herméticamente y se coloca el airlock, este tiene una solución de agua con alcohol. Este proceso de fermentación dura 3 semanas, se hace controles rutinarios a la cuarta se coloca una muestra donde se mide con densímetro, y se controla la temperatura de fermentación, este proceso culmina cuando se llega a los grados brix que requiere cada estilo

Trasvasar e inyectar de CO₂

- Se trasvasa del fermentador hacia los tanques Cornelius que previamente fueron lavados.
- Se inyecta CO₂ a una presión determinada (200 Kpascales) y se realiza la carbonatación.

Embotellar y etiquetar

- Se lavan y desinfectan las botellas con agua hervida, también son cepilladas las botellas, la herramienta que se utiliza es el llenador contra presión.
- Se secan las botellas.
- Inicia el proceso de llenado, primero se lava y desinfecta la herramienta contra presión de botellas, el proceso que se utiliza consiste en conectar el llenador al CO₂ y a un Cornelius luego se procede a llenar las botellas con cerveza y se enchapa con el enchapador y se procede a etiquetar las botellas para almacenarlas, este proceso toma 8 horas para ser completado.



5.1.5. Etapa 5: Confirmación “In Situ” del Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo debe ser comprobado por el equipo HACCP en el área de producción, este diagrama debe concordar con cada etapa desarrollada en la producción y verificar tiempos, cantidades y temperaturas con el fin de establecer tanto medidas correctivas como preventivas para tener un control que asegure la inocuidad, calidad y elimine posibles peligros.

5.1.6. Etapa 6: Enumeración de todos los peligros posibles relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y determinación de las medidas para controlar los peligros identificados

Para realizar la etapa 6 se utilizarán los formatos de los anexos del D.S N° 449-2006/MINSA, que detalla cada punto a ser implementado durante la etapa. Esta norma establece que se deben analizar potenciales peligros que se puedan dar en cada etapa del proceso productivo.

El éxito de un plan HACCP consiste en poder identificar y analizar peligros presentes y potenciales que puedan ocurrir en cada etapa de la producción. Los peligros que atentan contra la inocuidad de cualquier alimento se han clasificado en los siguientes:

- **Biológicos:** Bacterias patógenas transmitidas por los alimentos, como Salmonella, Listeria y E. coli, así como virus, algas, parásitos y hongos.
- **Químicos:** Los fungicidas o insecticidas, productos de limpieza, etc.
- **Físicos:** contaminantes como trozos de vidrio, fragmentos metálicos, cabellos o piedras.

Para comenzar a hacer el análisis se deben conocer los peligros que podrían existir o existen en cada etapa.



Tabla 29

Identificación de peligros, análisis y determinación de las medidas para controlar los peligros identificados

ETAPA	PELIGRO	CAUSA	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA	Registros y documentación
Adquisición de materias primas, aditivos, coadyuvantes y materiales en contacto con el producto	Peligro físico: Piedras, espigas	Se da generalmente en la cosecha	BAJO	-Aplicar el control de recepción de materias primas e insumos -Realizar la selección de materia prima antes de ser pesada y/o molida	-Ficha del proveedor. BPM-R-001 -Lista de proveedores validados BPM-R-002 -Control de recepción de materias primas BPM-R-003 -Documentos de recepción - Kárdex de Almacén de Materias primas BPM-R-005 y productos terminados BPM-R-004
	Peligro biológico: presencia de hongos filamentosos	Malas condiciones de almacenamiento (humedad)	MEDIO	-Al adquirir la materia prima e insumos almacenarlo sobre un pallet en un lugar seco y sin mucha luz - Aplicar el plan de control de proveedores. -Verificar que los sacos y/o jabas se encuentren en buen estado y no aceptar aquellas que se encuentren abiertas. -Estar alerta a la contaminación cruzada que se pueda producir en el momento en el que se descargan las materias primas e insumos -Asegurar que el área de recepción se encuentre siempre limpia. -Aplicar correctamente las BPM.	-Documentación de incidencias y medidas adoptadas BPM-R-006
	Peligro Químico	-	-	-	-



Almacenamiento de materia prima	Peligro Químico. Productos químicos en las proximidades	Contaminación química por almacenamiento de productos químicos peligrosos en las proximidades	MEDIO	-Separación física de las áreas destinadas a el almacenamiento de materias primas de los productos químicos que deben estar correctamente almacenados y señalados.	POES-R-012-LISTADO DE QUÍMICOS
	Peligro físico. Ingreso de agentes extraños a los costales	Rupturas de los costales que almacenan la malta	BAJO	-Revisar periódicamente que los sacos y/o jabas se encuentren en buen estado y cambiar aquellas que se encuentren abiertas. -Conservar limpias y ordenadas las instalaciones de la empresa, de igual manera su parte externa, con el fin de prevenir la infestación de plagas	- POES-R-007- IDENTIFICACION DE PLAGAS -POES-R-009- CONTROL SEÑALES DE INFECCION
	Peligro biológico. Presencia de pequeños animales/plagas	Existen pequeñas aberturas en la puerta de acceso como en la ventana que pueden permitir el ingreso de moscas a el área de producción	BAJO-	-Cerrar las diferentes aberturas que existen entre la puerta- la pared, la ventana-pared. -Cumplir con el programa de control de plagas diseñado	
Tratamiento de agua	Peligro químico. Presencia de cloruros, carbonatos.	Por inadecuado tratamiento por carbón activado	MEDIO	-Utilizar agua potable y pasarlos por filtros de celulosa.	POES-R-006-REGISTRO DEL CONTROL DE AGUA DE ELABORACION



	Peligro biológico. Presencia de coliformes	Baja concentración de cloro residual libre	ALTO	-Para mantener la concentración adecuada de cloro o dentro de los límites establecidos en el agua se hará uso de pastillas de cloro en caso se encuentre inferior a 0,5 mg/l -Anualmente realizar los análisis de control fisicoquímico y microbiológicos del agua en un laboratorio certificado.	
	Peligro físico	-	-	-	-
Pesado y molienda de maltas	Peligro físico. Contaminación por polvo o residuos de maltas	-Mal aseo de la balanza y/o molino -Presencia de residuos de pequeñas partes del molino	BAJO	-Control de proceso de higienización. -Se debe realizar inspecciones previas al uso del equipo para comprobar la existencia de posibles restos, sustancias y/o desperfectos del mismo.	POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION POES-R-002-HOJA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS
	Peligro químico. Ninguno	-	-	-	-
	Peligro biológico. Ninguno	-	-	-	-
	Peligro físico. Ninguno	-	-	-	-
Cocción del mosto	Peligro químico. Residuos de productos químicos de limpieza o de suciedad remanente en las ollas de cocción	-Por malos procedimientos de limpieza	MEDIO	-Seguir los procedimientos de limpieza indicados, incluyendo volúmenes y concentraciones de productos indicadas (POES de Limpieza y desinfección) -Revisar el perfecto enjuague y limpieza de la olla de cocción antes de ser utilizada	POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION



	<p>Peligro biológico. -Presencia de microorganismos que no permiten un buen proceso de fermentación (acción de la levadura). -Supervivencia de agentes patógenos que generen alteraciones en el producto en proceso</p>	<p>-Inadecuado control de temperatura y esterilización para levadura -Cuando se está dando la cocción del mosto existe la posibilidad de que la temperatura y tiempo sean insuficientes, en consecuencia, esto permite que supervivan microorganismos patógenos y/o alterantes</p>	ALTO	<p>-Para asegurar la esterilidad del mosto se debe trabajar a una T° de ebullición. -Alargar la ebullición hasta los valores de referencia -Controlar la temperatura y tiempo de cocción del mosto constantemente.</p>	POES-R-007 FICHA DE PRODUCCION
Enfriado y trasvase	<p>Peligro físico. Ninguno</p>	-	-	-	-
	<p>Peligro químico. Ninguno</p>	-	-	-	-
	<p>Peligro biológico. -Incorporación de agentes patógenos que generen alteraciones en el producto en proceso</p>	<p>Por malos procedimientos de limpieza y por mal cerrado de los fermentadores</p>	BAJO	<p>-Revisar y asegurarse del correcto cerrado hermético de los fermentadores -Enjuagar muy bien los fermentadores y secarlos antes de ser utilizados</p>	Programa de Limpieza y desinfección
Fermentación	<p>Peligro físico. Ninguno</p>	-	-	-	-
	<p>Peligro químico. Contaminación química por restos de detergentes</p>	<p>Malas prácticas de limpieza</p>	MEDIO	<p>-Asegurarse del correcto enjuague y secado antes de utilizar el fermentador.</p>	POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION
	<p>Peligro biológico. Desarrollo de microorganismos no deseados</p>	<p>El desarrollo de microorganismos no deseados en el proceso se da por un mal control de la T° y limpieza del tanque de fermentación</p>	ALTA	<p>-Control permanente de la temperatura -Lavar el tanque según a los procedimientos indicados en el manual POES</p>	POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION



Trasvase e inyección CO2	Peligro físico. Contaminación por presencia de impurezas	Exposición con aire por mala manipulación del tanque.	MEDIO	-Garantizar la adecuada manipulación del tanque de CO2 permitiendo realizarlo solo al personal especializado en el proceso.	BPM-R-006 REGISTRO DE INCIDENCIAS
	Peligro químico. Presencia de compuestos ajenos en el producto	Mal enjuague en el lavado de las botellas	MEDIO	-Cada pieza desmontada del equipo debe ser colocadas lejos del suelo -Para el lavado de las piezas es importante remojarlas con agua caliente y detergente -Se debe cubrir las mangueras -Después del lavado de las botellas verificar su correcto enjuague y limpieza antes de ser utilizado.	Documentación del Programa de Limpieza y Desinfección
	Peligro biológico. Ninguno	-	-	-	-
Embotellado y etiquetado	Peligro físico. Presencia de cuerpos extraños en los envases de vidrio y deterioro o desperfecto en la botella	Almacenamiento en lugares inadecuados de las botellas lavadas (dentro de cajas de cartón en un lugar transitado donde están expuestas a la contaminación)	MEDIO	-Almacenar en jabs las botellas de vidrio para protegerlas de alguna caída o rotura, estas jabs serán almacenadas en la esquina del área de producción donde pueden estar protegidas y no están expuestas.	Control de recepción de materias primas BPM-R-003
	Peligro químico. Restos de detergentes	Malos procedimientos de enjuague	MEDIO	-Seguir los procedimientos de limpieza indicados, incluyendo volúmenes y concentraciones de productos indicados.	-POES-R-001-REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION
	Peligro biológico. Supervivencia y/o procedimientos de microorganismos patógenos en los envases	La mala concentración del detergente y la inadecuada T° de pasteurización del envase	MEDIO	-Verificar las cantidades establecidas de detergente y agua, así como las temperaturas y presión del agua. -Asegurar que se cumplan los procedimientos establecidos en las BPM y POES,	- POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION



Almacenamiento	Peligro físico. Deterioro del envase del producto	-A causa de golpes, sobrepeso o la inadecuada manipulación del envase que puedan afectar al mismo. -Almacenamiento de las botellas en el piso	BAJO	-Tener cuidado en la manipulación del producto envasado y terminado para evitar desperfectos y/o pérdidas del producto. -El almacenamiento de las botellas debe estar en jabs encima de los pallets	-POES-R-007 FICHA DE PRODUCCION -BPM-R-006 REGISTRO DE INCIDENCIAS
	Peligro químico. Deterioro del producto	En el caso que excedan su fecha de vencimiento y/o se encuentren en malas condiciones de conservación del producto	MEDIO	-Almacenar el producto en un lugar fresco, seco y lejos de la luz, evitando su deterioro. -Llevar un control adecuado con los Kardex de ingreso y salida del producto final, siempre tomando como referencia que los primeros en entrar sean los primeros en salir con el fin de evitar la mala rotación del producto.	-BPM-R-006 REGISTRO DE INCIDENCIAS -BPM-R-004 KARDEX DE PRODUCTOS TERMINADOS
	Peligro biológico. Ninguno	-	-	-	-

Nota: Elaboración propia

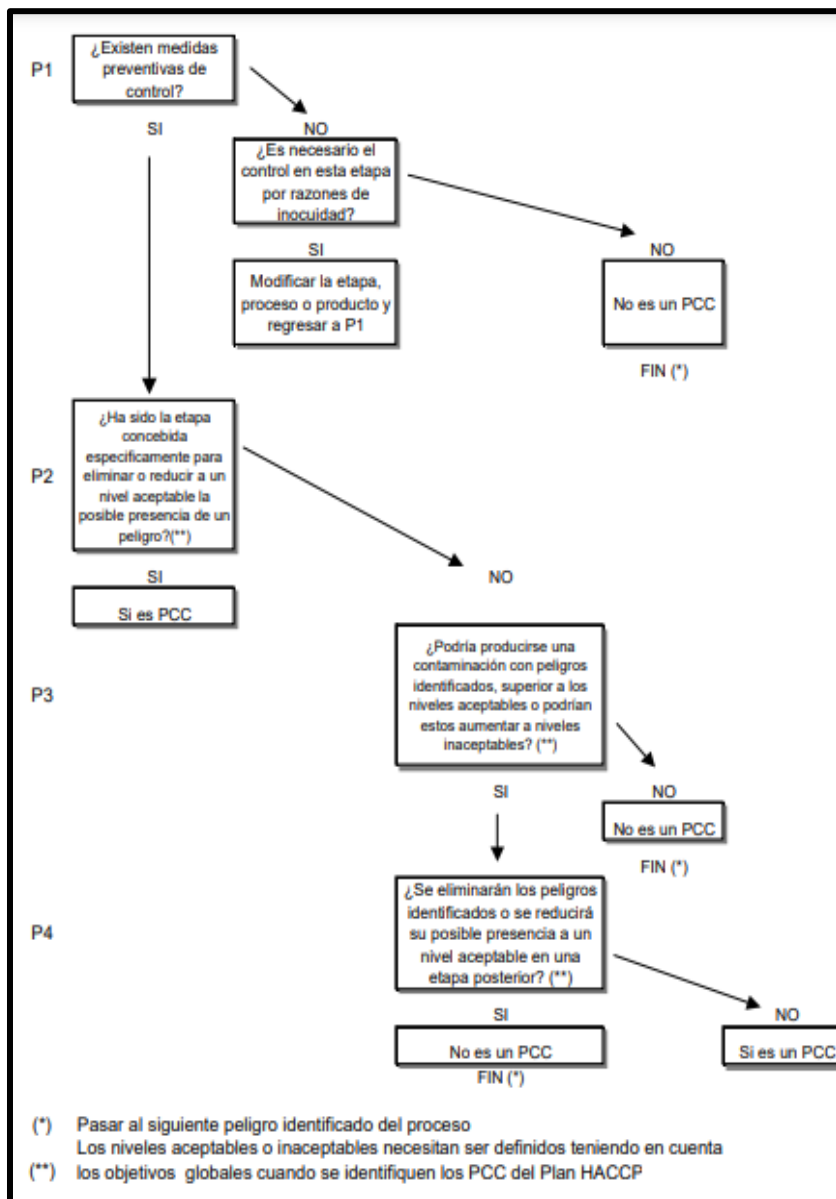


5.1.7. Etapa 7: Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)

Posterior a la identificación y análisis de los peligros encontrados se realizó la determinación de los puntos críticos de control con el apoyo de un árbol de decisiones propuesto por el Ministerio de Salud del Perú.

Figura 17

Árbol de secuencia de decisiones para identificar los PCC



Nota: Resolución Ministerial N°449-2006/MINSA (2006)



Figura 18

Determinación de los puntos críticos de control

ETAPAS DEL PROCESO NÚMERO DE PCC	CATEGORÍA Y PELIGRO IDENTIFICADO	P1	P2	P3	P4	PC	BASE DE LA DECISIÓN
Adquisición de materias primas, aditivos, coadyuvantes y materiales en contacto con el producto	Contaminación Químico. (residuos de productos de limpieza)	SI	NO	NO		NO	Existen controles establecidos dentro del BPM, POES y HACCP. Tampoco existe un riesgo grande de contaminación al estar en cuidado.
	Contaminación física: Piedras, espigas	SI	NO	NO		NO	Se realiza la selección de estas materias primas antes de empezar con el proceso de producción.
	Contaminación biológica: presencia de hongos filamentosos	SI	NO	SI	SI	NO	Con la correcta aplicación del BPM, POES y HACCP se elimina la presencia de microorganismos y hongos.
Almacenar materias primas	Contaminación física: Ingreso de agentes extraños a los costales	SI	NO	NO		NO	Se hace revisión de los empaques de las materias, estos deben estar en buen estado y las condiciones del almacén no permiten el ingreso de agentes



						contaminantes físicos.
	Contaminación química Productos químicos en las proximidades	SI	NO	NO	NO	Existe una separación física de los productos químicos con las materias primas.
	Contaminación biológica: Presencia de pequeños animales/plagas que generen proliferación de mohos	SI	NO	NO	NO	Las materias primas están almacenadas en un lugar sin humedad y en adecuadas condiciones que no permiten la presencia de plagas ni de microorganismos.
Tratamiento de agua	Peligro Químico. Presencia de cloruros carbonatos	SI	SI		SI	El agua al ser obtenida directamente de la red pública, puede llegar contaminada a la planta y se implementó esta etapa para poder evitar la contaminación.
	Peligro biológico. Presencia de coliformes	SI	SI		SI	Los niveles de cloro libre residual y pH con que llega el agua a la empresa no es el adecuado para el trabajo y estos niveles distintos a los requeridos pueden generar la aparición de organismos



						contaminantes, por lo que esta etapa busca controlar estas apariciones.
						En este caso no podría existir una contaminación que pase los niveles permitidos debido a que se realizaría una inspección de la materia, además que la materia cumple con estándares establecidos por la empresa que no permiten que estos agentes afecten a la producción.
Pesar y moler maltas	Peligro físico. Contaminación por polvo o residuos de maltas	SI	NO	NO	NO	
	Peligro Químico. Residuos de productos químicos de limpieza o de suciedad remanente en las ollas de cocción	SI	NO	NO	NO	Con la implementación del POES y BPM se asegura que los residuos químicos no afecten al producto.
Cocción del mosto	Peligro biológico. -Presencia de microorganismos -Supervivencia de agentes patógenos que generen alteraciones en el producto en proceso	SI	SI		SI	Esta parte del proceso se hizo exactamente para controlar que la presencia de microorganismos desaparezca y no afecte al producto.
Enfriar y trasvasar	Peligro Biológico. Incorporación de agentes patógenos que generen	SI	NO		NO	Después de la implementación del BPM Y



	alteraciones en el producto en proceso						POES no existe el riesgo de que los peligros superen los niveles aceptables permitidos.
							Se aplica correctamente los procedimientos de limpieza detallados en el Programa de Higiene y Saneamiento por lo que no podría producirse una contaminación superior a niveles aceptables.
Fermentar	Peligro químico. Contaminación química por restos de detergentes	SI	NO	NO		NO	Si podría producirse una contaminación que supere los niveles aceptables debido que actualmente algunos parámetros como la temperatura y el tiempo de fermentación no están siendo debidamente controlados
	Peligro biológico. Desarrollo de microorganismos no deseados	SI	NO	SI	NO	SI	Se realizara la correcta aplicación de las BPM y los POES lo que evitara que
Trasvasar e inyectar CO2	Peligro físico. Contaminación por presencia de impurezas	SI	NO	NO		NO	



						exista contaminación de cualquier tipo en esta etapa del proceso.
	Peligro químico. Presencia de compuestos ajenos en el producto	SI	NO	NO	NO	Se realizarán los correctos procedimientos de limpieza detallados en el POES
	Peligro físico. Presencia de cuerpos extraños en los envases de vidrio y deterioro o desperfecto en la botella	SI	NO	NO	NO	Se aplica correctamente las BPM.
Embotellar y etiquetar	Peligro químico. Restos de detergentes	SI	NO	NO	NO	Para poder realizar el embotellamiento o se debe tener la certeza de que ningún recipiente se encuentre contaminado. Esto se garantiza con los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
	Peligro biológico. Supervivencia y/o procedimientos de microorganismos patógenos en los envases	SI	NO	NO	NO	Para este momento las botellas deben estar libres de cualquier agente biológico externo en la botella ,porque previamente fueron lavadas y desinfectadas



Almacenar	Peligro físico. Deterioro del envase del producto	SI	NO	NO	NO	a altas temperaturas. Las botellas vacías no se almacenan en grandes cantidades, por lo que son utilizadas constantemente.
	Peligro químico. Deterioro del producto	SI	NO	SI	SI	NO

Nota: Elaboración propia

5.1.8. Etapa 8: Establecimiento de Límites Críticos para cada PCC

Tabla 30.

Establecimiento de Límites Críticos para cada PCC

ETAPA DEL PROCESO	N.º DEL PCC	PELIGRO IDENTIFICADO	LÍMITE CRÍTICO	FORMATO QUE CONTROLA
Tratamiento de agua	PCC 1	Peligro Químico. Presencia de cloruros carbonatos	Nivel de pH permitido. (6,5 - 8,5) Nivel de cloro libre residual permitido(mg/L ⁻¹). (Mín. 0,5- max 1,5)	Registro de control HACCP-R-0001-PCC1
		Peligro biológico. Presencia de coliformes	Máximo y mínimo 1 a 1800/NMP/100 ml	



Cocer el mosto	PCC 2	<p>Peligro biológico. -Presencia de microorganismos que no permiten un buen proceso de fermentación (acción de la levadura). -Supervivencia de agentes patógenos que generen alteraciones en el producto en proceso</p>	<p>Controlar que se llega a la ebullición Temperatura:85.5°C Tiempo: Min 75 -Max >90 minutos</p>	<p>Registro de control HACCP-R-0002-PCC2</p>
Fermentar	PCC 3	<p>Peligro biológico. Existencia de otro tipo de microorganismo no deseados Ingreso de insectos</p>	<p>La temperatura del mosto se debe encontrar entre 18°C y 22°C En época de heladas: -Temperatura ambiente 16°C -Tiempo: Min 3 semanas (21 días)-Max 3 semanas con dos días (23 días) En épocas sin heladas -Temperatura ambiente 18°C -Tiempo: Min 2 Semanas y dos días (16 días)-Max 3 semanas (21 días)</p>	<p>Registro de control HACCP-R-0003-PCC3</p>

Nota: Elaboración propia

5.1.9. Etapa 9 y Etapa 10: Establecimiento de un Sistema de Vigilancia para cada PCC y Medidas Correctivas

Para esta etapa el equipo elegido para la implementación del sistema HACCP establecerá los sistemas de vigilancia para cada punto crítico de control y planeará de manera anticipada las acciones que se deberán tomar en caso de encontrar algún tipo de contaminación.

Los procedimientos de vigilancia se deben realizar con rapidez porque al tratarse de un proceso continuo no habrá tiempo para realizar medidas en un laboratorio, por lo que deben ser evaluadas tanto física como químicamente, según sea el caso.

Los análisis microbiológicos se realizarán de forma periódica con el fin de ajustar los límites críticos y conocer los niveles de microorganismos presentes en el producto.



Las medidas correctivas que se adopten para cada PCC tienen por objetivo hacer frente a cualquier pérdida de control en un PC, con el fin de hallar deficiencias en los Puntos Críticos de Control antes que excedan el límite crítico y que sea inevitable desechar el producto. Todas las acciones correctivas y el monitoreo son detalladas en la siguiente tabla.



Tabla 31

Establecimiento de un Sistema de Vigilancia para cada PCC y Medidas Correctivas

PCC	PELIGRO SIGNIFICATIVO	MONITOREO					ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTRO
		¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quien?	¿Dónde?		
Tratamiento de agua PCC 1	Peligro Químico. Presencia de cloruros carbonatos	Se revisará el pH del agua y cloro libre residual.	Mediante medición de pH y cloro libre residual.	Semanal.	El maestro cervecero se encargará de realizar estas pruebas y verificaciones.	Área de recepción y tratamiento de agua.	Uso de ácido fosfórico o ácido láctico en caso de que el pH sea superior a 7	REGISTRO DE CONTROL HACCP-R-0001-PCC1
		Se verificará que el tratamiento que se dé al agua sea el adecuado.	Mediante pruebas después de haber aplicado el tratamiento.	.			En caso de tener que llevar muestras a laboratorio será 1 vez al año	
Cocción del mosto PCC 2	Peligro biológico. -Presencia de microorganismos que no permiten un buen proceso de fermentación	Se revisará la temperatura de la cocción del mosto. Se hará una toma de tiempo de cocción.	Control de temperatura y tiempo de ebullición	Cada 15 minutos	El asistente de producción 1 realizará estas acciones.	El trabajo se realizará en el área de producción.	Verificar la carga de los balones de gas y controlar visualmente la intensidad de la llama	REGISTRO DE CONTROL HACCP-R-0002-PCC2



PCC	PELIGRO SIGNIFICATIVO	MONITOREO					ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTRO
		¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	¿Dónde?		
	(acción de la levadura). -Supervivencia de agentes patógenos que generen alteraciones en el producto en proceso							
Fermentar PCC 3	Peligro biológico. Retraso en el inicio de la fermentación	Se monitoreará visualmente el inicio de la actividad de fermentación	Mediante el correcto control del ambiente (temperatura y humedad), que garanticen que esto no ocurra.	Se debe realizar el control en las 24 a 48 horas donde se observe que levadura este en acción a través de la visualización de burbujas	El Asistente de producción 2 será el encargado de realizar estas acciones.	En el área de producción.	Se debe realizar el ajuste del airlock dentro de las 24 -48 horas	REGISTRO DE CONTROL HACCP-R-0003-PCC3

Nota: Elaboración propia



5.1.10. Etapa 11: Establecimiento de Procedimientos de Verificación

Existen métodos y otros tipos de evaluaciones, así como la vigilancia que ayudan a constatar el cumplimiento del sistema HACCP. Los procedimientos de verificación nos ayudaran a evaluar el comportamiento de cada punto crítico y verificar constantemente su monitoreo. Asimismo, es importante que se realice un seguimiento a las medidas correctivas y registros propuestos para comprobar su aplicación.

Tabla 32

Establecimiento de Procedimientos de Verificación

ACTIVIDAD	VERIFICACIÓN
<p>Tratamiento de agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión mensual del POES-R-006-Registro de control de agua de elaboración por el asistente de producción 1 -Verificación y revisión semanal del registro de pH, nivel de cloro libre residual por asistente de producción 2 -Posterior al llenado de un formato de 100 muestras, se verificará que la curva que forman los datos obtenidos no pase los límites críticos establecidos.
<p>Cocción del mosto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión mensual del POES-R-001-Registro de Limpieza y desinfección, POES-R-007 Ficha de producción por asistente de producción 1 -Verificación y revisión semanal del registro de temperatura y tiempos de ebullición por el asistente de producción 2



Se realizará una revisión de las 100 muestras realizadas, verificando que los datos obtenidos no pasen los límites críticos establecidos.

Fermentar

- Revisión mensual del POES-R-001-Registro de Limpieza y desinfección por el asistente de producción 1
 - Verificación y revisión semanal del registro de tiempo y temperatura por el asistente de producción 2
-

Nota: Elaboración propia

5.1.11. Etapa 12: Establecimiento de un Sistema de Documentación y Registro

Para establecer los procedimientos de registro, control y verificación del plan HACCP se implementa un sistema de documentación que consiste en la creación, modificación y distribución de los formatos, el cual se explicará a continuación.

Creación, modificación, revisión y aprobación de documentos del Sistema HACCP

Para poder crear, modificar o revisar un documento del sistema HACCP, es necesario que el maestro cervecero, asistente de producción 1 y 2 coordinen y lleguen a un acuerdo. De igual manera los tres deberán evaluar las modificaciones en los documentos, para después autorizar conjuntamente los cambios o la creación de otros formatos de registro, control y verificación.

Para que las modificaciones o creaciones de documentos entren en vigencia, deberán tener la firma de las personas encargadas de la revisión y aprobación el documento.

Distribución de documentos

La gerencia se encarga de tener un registro y copias que estén actualizadas de todos los formatos de registro, control y verificación del sistema HACCP.

El gerente de la cervecería tiene la obligación de actualizar la lista de formatos y documentos del plan HACCP cada vez que se modifiquen o se añada otro documento.



Todo el equipo HACCP deberá tener un archivo de copias que se encuentren actualizadas de todos los formatos y documentos del plan.

Archivo de documentos

Los archivos estarán a disposición de la autoridad sanitaria y se archivarán en la planta por un lapso mínimo de un (1) año o según la vida útil del producto en el mercado y en el archivo general de la empresa por un (1) año o más (Ministerio de Salud, 2005)

Los registros del sistema HACCP deben ser preservados por el gerente, estos deben permanecer en orden y rotulados.

Documentos del sistema HACCP.

- Tabla de verificación del plan HACCP HA-YA-V001
- Formato de revisión del plan HACCP HA-YA-V002
- Cronograma de actividades de verificación del plan HACCP HA-YA-V003
- Formato de revisión del plan HACCP HA-YA-RE001
- Acta de reunión del equipo HACCP HA-YA-RE001
- Registro de control HACCP-R-0001-PCC1
- Registro de control HACCP-R-0002-PCC2
- Registro de control HACCP-R-0003-PCC3

Auditorias del sistema HACCP.

Las auditorias tienen la finalidad de evaluar el cumplimiento del plan y si estas están de acuerdo a lo que se estableció documentalmente. Así mismo mostrarán las debilidades y fortalezas del plan HACCP con el fin de poder corregirlas y darles un seguimiento continuo. Cada auditoria deberá ser realizada de acuerdo a un cronograma establecido por la gerencia de forma interna; estas deberán ser ejecutadas durante la producción y en presencia del equipo HACCP también se hará un estudio de escritorio el cual consiste en realizar la revisión documentaria. Después del cierre de auditoria si se encuentran no conformidades estas serán comunicadas al equipo y se establecerán mecanismos y periodos de tiempo en los que deberán ser corregidas. Cada uno de estos acuerdos tienen que ser registrados en Actas de auditoría que se archivarán con los demás



documentos del Plan HACCP; es importante que el auditor HACCP haga un seguimiento del levantamiento de las no conformidades.



CAPITULO VI. EVALUACION DE RESULTADOS

6.1. Análisis de los resultados de las inspecciones higiénicas sanitarias y Evaluación y Verificación del Plan HACCP

6.1.1. Análisis y resultado sobre la aplicación del RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Acta de Inspección sobre las condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas” después de la implementación del Plan HACCP

Tabla 33

Resultado sobre la aplicación del RD N 063-2013-DIGESA-SA después de la implementación del Plan HACCP

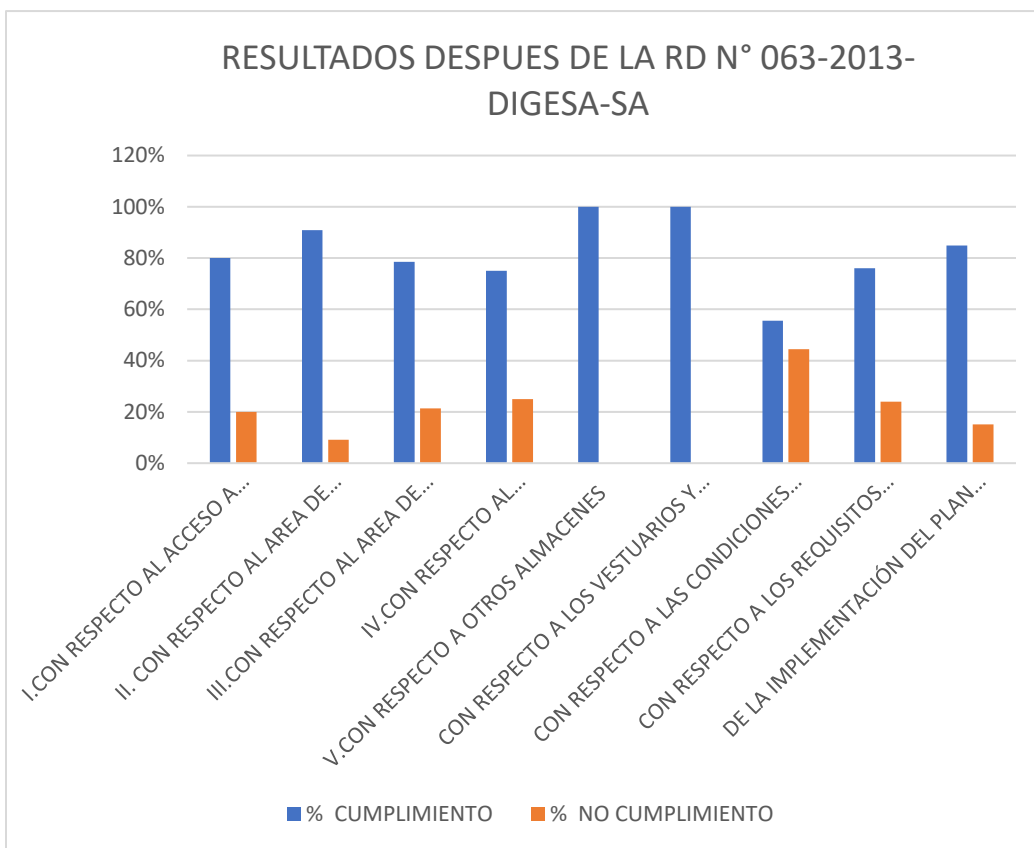
ASPECTO EVALUADO	% CUMPLIMIENTO	% NO CUMPLIMIENTO	CALIFICACION
I. Con respecto al acceso de almacenes de materia prima e insumos	80%	20%	Condiciones buenas
II. Con respecto al área de proceso zona sucia y zona limpia	91%	9%	Condiciones buenas
III. Con respecto al área de proceso: envasado	86%	14%	Condiciones buenas
IV. Con respecto al almacenamiento del producto final	75%	25%	Condiciones buenas
V. Con respecto a otros almacenes.	100%	0%	Condiciones buenas
VI. Con respecto a los vestuarios y servicios higienicos	100	0%	Condiciones buenas
VII. Con respecto a las condiciones sanitarias generales del establecimiento	67%	33%	Condiciones regulares
VIII. Con respecto a los requisitos previos al plan HACCP	76%	24%	Condiciones buenas
IV. De la implementación del plan HACCP	85%	15%	Condiciones buenas
TOTAL	72%	28%	Condiciones buenas

Nota: Elaboración propia



Figura 19

RESULTADOS DESPUES DEL RD N° 063-2013-DIGESA-SA



Nota: Elaboración propia



Resumen general

Comparación de los resultados de la lista de verificación de la RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Acta de inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas” antes y después de la implementación del BPM, POES Y PLAN HACCP

Tabla 34

Comparación de los resultados de la lista de verificación antes y después de la implementación.

ASPECTO EVALUADO	% CUMPLIMIENTO ANTES DE LA IMPLEMENTACION	% CUMPLIMIENTO DESPUES DE LA IMPLEMENTACION	Incremento
I.CON RESPECTO AL ACCESO A ALMACENES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	60%	80%	20%
II. CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO: ZONA SUCIA Y ZONA LIMPIA	27%	91%	64%
III.CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO: ENVASADO	21%	86%	65%
IV.CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL	0%	75%	75%
V.CON RESPECTO A OTROS ALMACENES	60%	100%	40%
CON RESPECTO A LOS VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS	50%	100%	50%
CON RESPECTO A LAS CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	39%	67%	28%
CON RESPECTO A LOS REQUISITOS	12%	76%	64%



PREVIOS AL PLAN HACCP			
DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP	3%	85%	82%
TOTAL	28%	72%	44%

Nota: Elaboración propia

Al realizar la implementación del BPM, POES y del Plan HACCP a través de la lista de verificación otorgada por RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas” se pudo determinar que la empresa YAWAR SAC tuvo mejoras significativas pasando de condiciones malas a condiciones buenas, es importante resaltar que actualmente se cumple con el 72% de los requerimientos. Cabe resaltar que a pesar de la implementación notando que existen muchas mejoras hay un largo camino por recorrer, ya que es un proceso de mejora continua y necesita del compromiso del equipo.

6.1.2. Control de los puntos críticos en el proceso de producción.



Luego de realizar el plan HACCP donde se identificaron los peligros y se realizó un análisis de los PCC se determinó lo siguiente:



Tabla 35

Controles realizados en el proceso de producción

Nota: Elaboración propia

Controles	PCC	Tipo de control actual/instrumento
Control 1	Tratamiento de agua	Registro de cloro residual y pH Instrumento: Kit de análisis de cloro y pH 
Control 2	Cocción	Registro de tiempo y temperatura Instrumento: termómetro y reloj 
Control 3	Fermentación	Registro de Temperatura/humedad del ambiente Instrumento: termómetro e higrómetro



6.1.1. Análisis de los resultados obtenidos en los registros de Límites Críticos para cada Punto crítico de control especificado en el plan HACCP

Después de realizar la identificación y enumeración de todos los peligros, se determinaron cuatro puntos críticos de control, en el transcurso de la implementación se realizó el llenado de registros donde se obtuvo data conseguida en el transcurso de 20 semanas que se pueden observar a continuación:

PCC 1: Tratamiento de agua:

Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:

- ✓ Mantener el PH entre 6,6 y 8,5
- ✓ El nivel de cloro libre residual tiene que estar entre 0,5 (mg/l) máx. 1,5 (mg/l)

Actividad: Revisión del pH, nivel del cloro, presencia de agentes contaminantes

Frecuencia: Antes de iniciar el proceso de producción (semanal)

Responsable: A cargo del asistente de producción 2

Evidencia: Llenando la información pertinente en el Registro de Control HACCP-R-001-PCC1

Medidas correctivas.

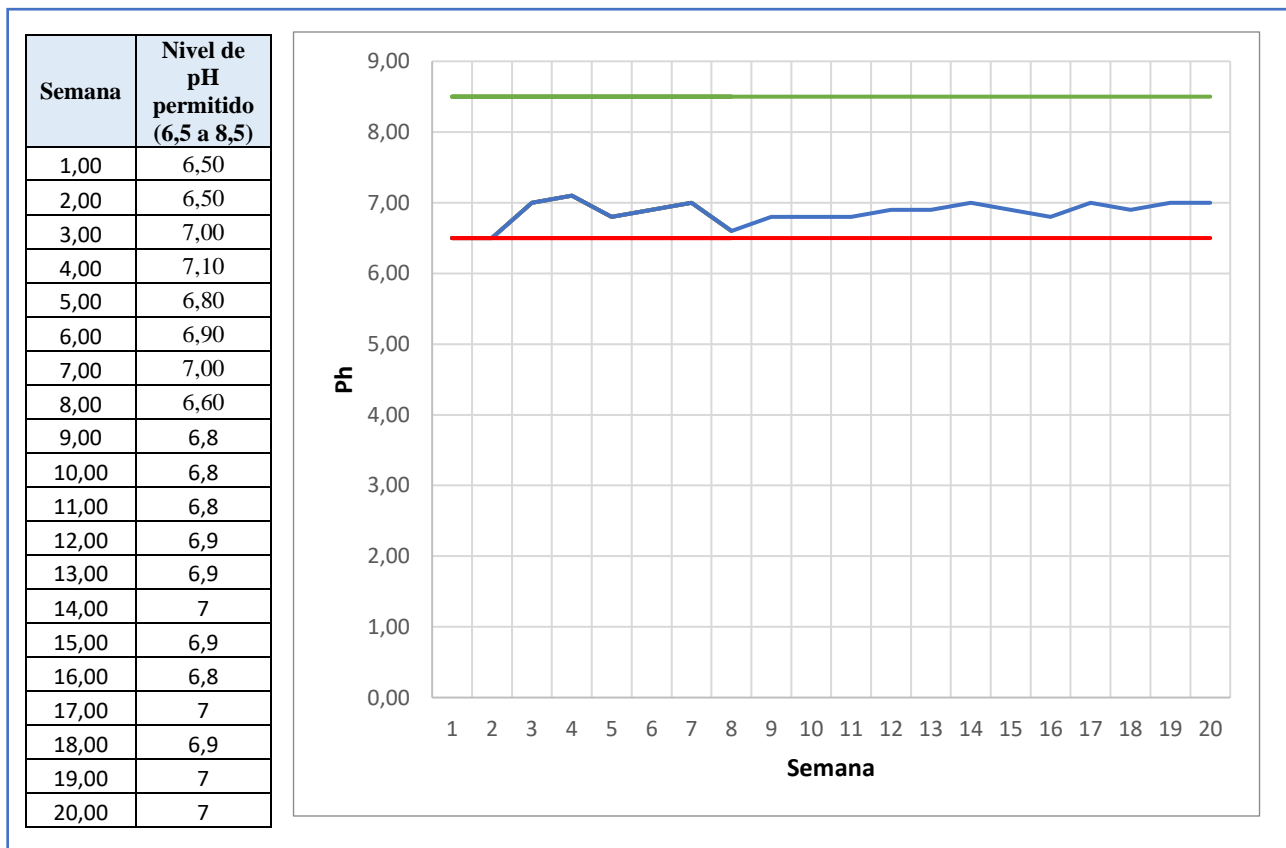
PCC 1: Tratamiento de agua: En caso el agua no cumpla con los parámetros establecidos por INACAL, se suspenderá el proceso de producción y se presentará una queja al distribuidor de agua potable de la zona.



Registros:

Figura 20

Niveles de Ph obtenidos



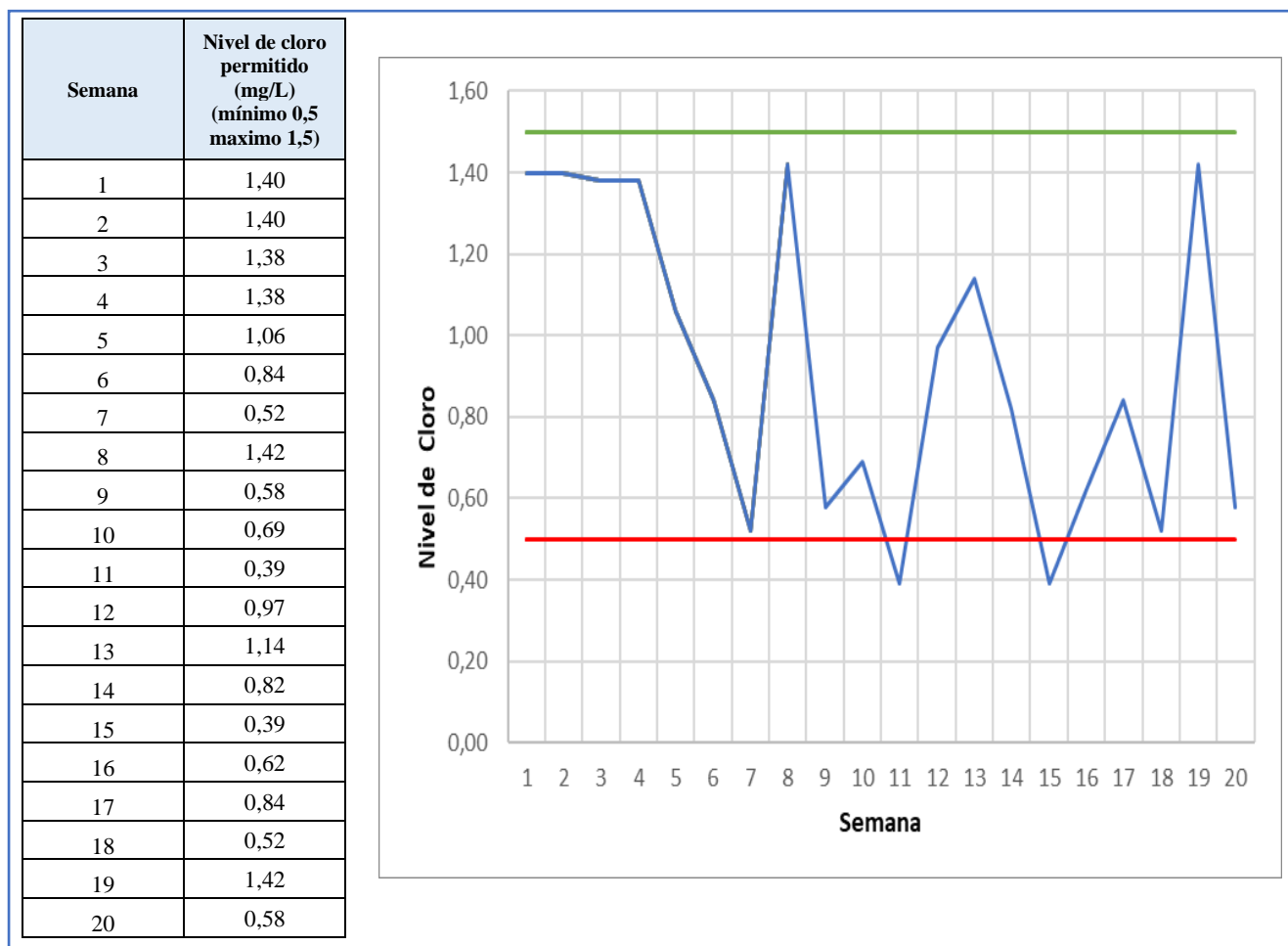
Nota: Elaboración propia

Como podemos observar los niveles de pH después de la implementación se encuentran dentro de los límites establecidos, lo cual es óptimo para la producción de cerveza, porque si el pH del agua utilizada es mayor a 7, traería consecuencias en las etapas consecuentes, sobre todo en la cocción del mosto debido a que este no se podrá acidificar lo suficiente y en consecuencia afectaría al resultado final de la cerveza.



Figura 21

Niveles de cloro libre residual obtenidos



Nota: Elaboración propia

Según los datos obtenidos en la medición, los niveles de cloro se encuentran dentro de los límites críticos, siendo óptimo para la producción de cerveza sobre todo al momento de producir cervezas oscuras ya que al ser el agua más alcalina compensa la acidez introducida por las maltas oscuras

PCC 2: Hervir- cocción:

- ✓ Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:
- ✓ Mantener la temperatura a 85°C por un tiempo mínimo de 75 a 90 minutos.

Actividad: Revisión de la temperatura y el tiempo definido



Frecuencia: Cada 15 minutos durante el proceso de cocción

Responsable: A cargo del asistente de producción 2

Evidencia: Llenando la información pertinente en el Registro de Control HACCP-R-002-PCC2

Medidas de verificación y prevención

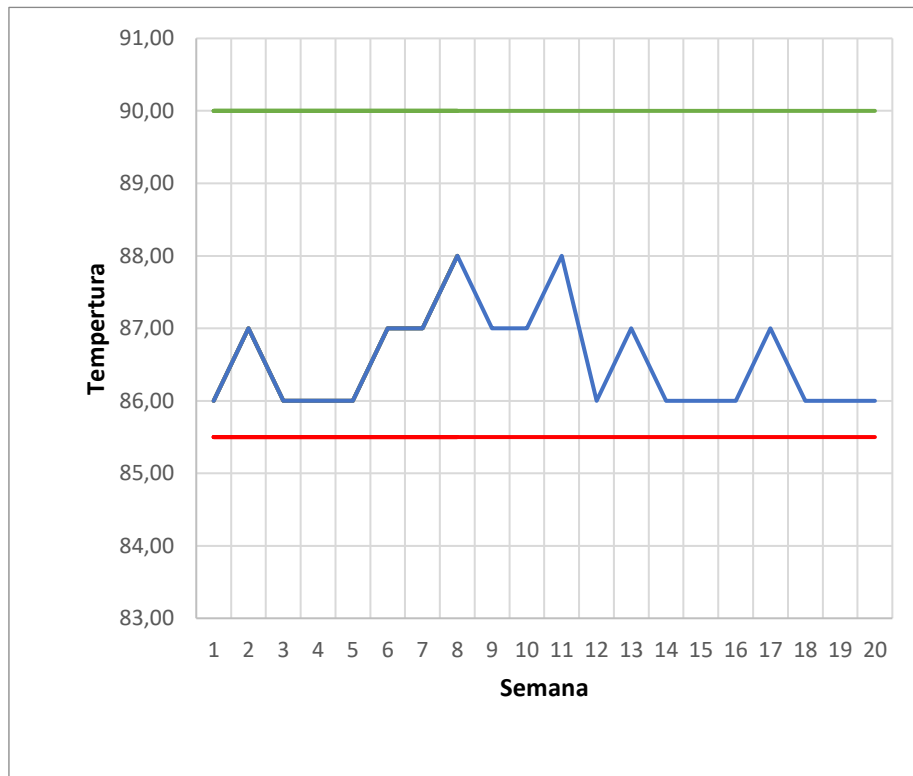
- ✓ Verificar la carga de los balones de gas y controlar visualmente la intensidad de la llama
- ✓ El operario responsable verificará el control de humedad, si existe incumplimiento, deberá realizar cambio de recipiente, reajustando el proceso dentro de los límites establecidos y continuar con el enfriado.
- ✓ El operario debe revisar constantemente la temperatura y tiempo de cocción, con un termómetro y cronómetro respectivamente para no exceder los límites establecidos.

Registros:

Figura 22

Temperaturas obtenidas

Semana	Temperatura Min 85, max 90
1,00	86,00
2,00	87,00
3,00	86,00
4,00	86,00
5,00	86,00
6,00	87,00
7,00	87,00
8,00	88,00
9,00	87,00
10,00	87,00
11,00	88,00
12,00	86,00
13,00	87,00
14,00	86,00
15,00	86,00
16,00	86,00
17,00	87,00
18,00	86,00
19,00	86,00
20,00	86,00



Nota: Elaboración propia



El exceso de temperatura puede generar cambios en las características del mosto, como color, olor y textura, lo que afecta la composición de la cerveza. Desde el momento en que existe una variación en cualquiera de esos indicadores, la cerveza deja de cumplir con las características definidas para su tipo y debe ser desechada.

No llegar a la temperatura establecida permitirá que distintos agentes microbiológicos puedan permanecer en la cerveza y dejaría de ser consumible por el humano. Otro punto es que se tendría un mosto crudo, por lo que variaría el color, textura y olor, lo que llevaría a desechar la cerveza.

Figura 23

Tiempo de cocción obtenido



Nota: Elaboración propia



De igual manera en el tiempo de exposición del mosto para la cocción, un tiempo muy prolongado o corto de exposición puede generar variaciones en las características del mosto y la supervivencia de microorganismos, lo cual llevaría a que se deba desechar la cerveza.

Como se puede observar, siempre ambas variables de tiempo y temperatura se encuentran dentro de lo establecido, permitiendo que la cocción sea óptima y adecuada para poder continuar con todo el proceso de producción y evitar la presencia de microorganismos que no permitan un buen proceso de fermentación y que puedan generar alteraciones en el producto en proceso.

PCC 3: Fermentar:

Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:

- ✓ En época de heladas (mayo, junio) la temperatura debe ser 16°C. Tiempo de fermentación: Min 3 semanas (21 días)-Max 3 semanas con dos días (23 días)
- ✓ En época que no hay heladas la temperatura debe ser 18°C. Tiempo de fermentación: Min 2 Semanas y dos días (16 días)-Max 3 semanas (21 días)

Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:

Actividad: Revisión de la temperatura y humedad en el ambiente

Frecuencia: Cada 24 horas durante 3 semanas

Responsable: A cargo del asistente de producción 2

Evidencia: Llenando la información pertinente en el Registro de Control de HACCP-R-0003-PC3

PCC 3: Fermentar: Se debe realizar el ajuste del airlock dentro de las 24 -48 hora

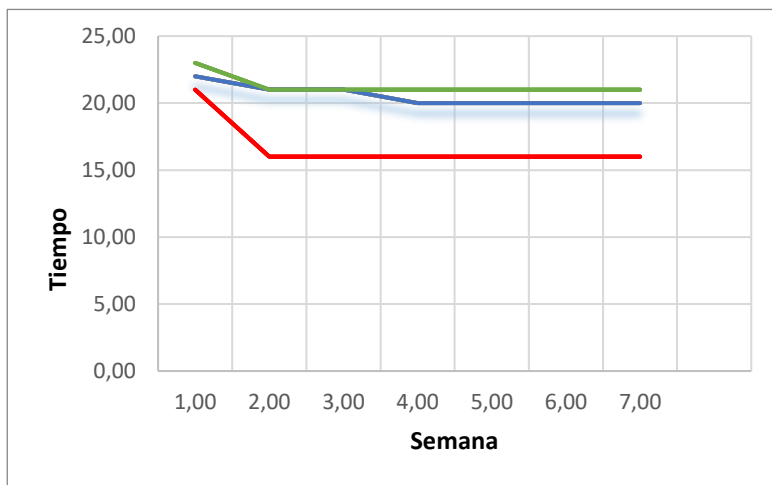


Registros:

Figura 24

Temperatura de fermentación en heladas

Periodo	Tiempo (días)	Tiempo mínimo (días)	Tiempo máximo(días)
1,00	22,00	21	23
2,00	20,00	16	21
3,00	21,00	16	21
4,00	20,00	16	21
5,00	20,00	16	21
6,00	20,00	16	21
7,00	20,00	16	21

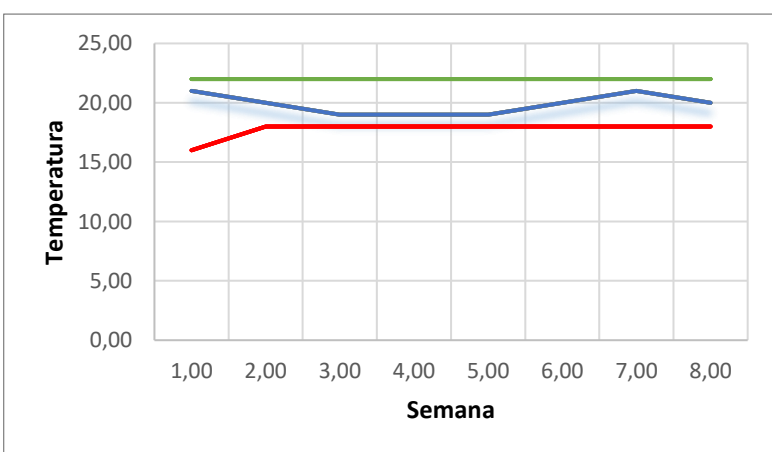


Nota: Elaboración propia

Figure 25

Temperatura de fermentación sin heladas

Periodo	Tiempo (días)	Tiempo mínimo (días)	Tiempo máximo(días)
1.00	21.00	16	22
2.00	20.00	18	22
3.00	19.00	18	22
4.00	19.00	18	22
5.00	19.00	18	22
6.00	20.00	18	22
7.00	21.00	18	22
8.00	20.00	18	22



Nota: Elaboración propia



La temperatura juega un rol muy importante en el proceso de elaboración de la cerveza para que esta sea de buena calidad y sobre todo consistente en el sabor, la existencia de pequeñas variaciones de temperatura hace que se obtenga un producto muy diferente al inicialmente deseado.

Se observó que cuando la temperatura de fermentación aumentaba, el producto final tenía un olor más frutal, esto debido a que cuando la levadura se encuentra a altas temperaturas se incrementa la producción de esteroides que son compuestos químicos aromáticos que le dan este efecto frutal ya mencionado

En cuanto al tiempo de fermentación dependía mucho de la temperatura del ambiente, a menor temperatura más días de fermentación eran necesarios, pero si dejamos fermentar por un periodo demasiado largo, más de 4 semanas la levadura moriría de forma natural.

Podemos observar que dentro de los registros que se realizaron, el tiempo y temperatura de fermentación, se encuentran dentro de los límites establecidos, lo cual es óptimo para la cerveza y también indica que el sistema HACCP implementado asegura el cumplimiento de los parámetros establecidos.

6.1.2. Análisis de los resultados obtenidos en los registros de Límites Críticos para cada Punto crítico de control especificado en el plan HACCP

Después de realizar la identificación y enumeración de todos los peligros, se determinaron cuatro puntos críticos de control, en el transcurso de la implementación se realizó el llenado de registros donde se obtuvo data conseguida en el transcurso de 20 semanas que se pueden observar a continuación:

PCC 1: Tratamiento de agua:

Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:

- ✓ Mantener el PH entre 6,6 y 8,5
- ✓ El nivel de cloro libre residual tiene que estar entre 0,5 (mg/l) máx. 1,5 (mg/l)

Actividad: Revisión del pH, nivel del cloro, presencia de agentes contaminantes

Frecuencia: Antes de iniciar el proceso de producción (semanal)



Responsable: A cargo del asistente de producción 2

Evidencia: Llenando la información pertinente en el Registro de Control HACCP-R-001-PCC1

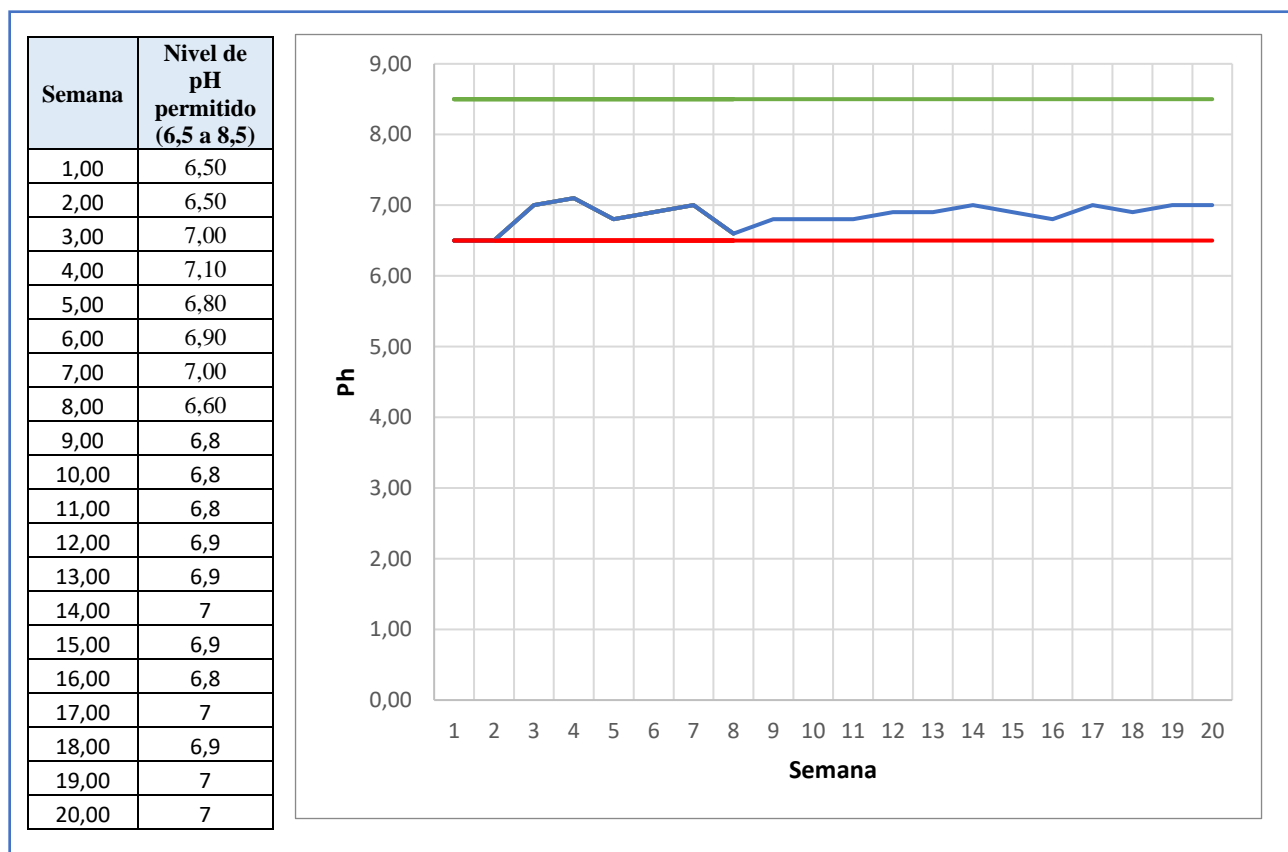
Medidas correctivas.

PCC 1: Tratamiento de agua: En caso el agua no cumpla con los parámetros establecidos por INACAL, se suspenderá el proceso de producción y se presentará una queja al distribuidor de agua potable de la zona.

Registros:

Figura 25

Niveles de Ph obtenidos



Nota: Elaboración propia

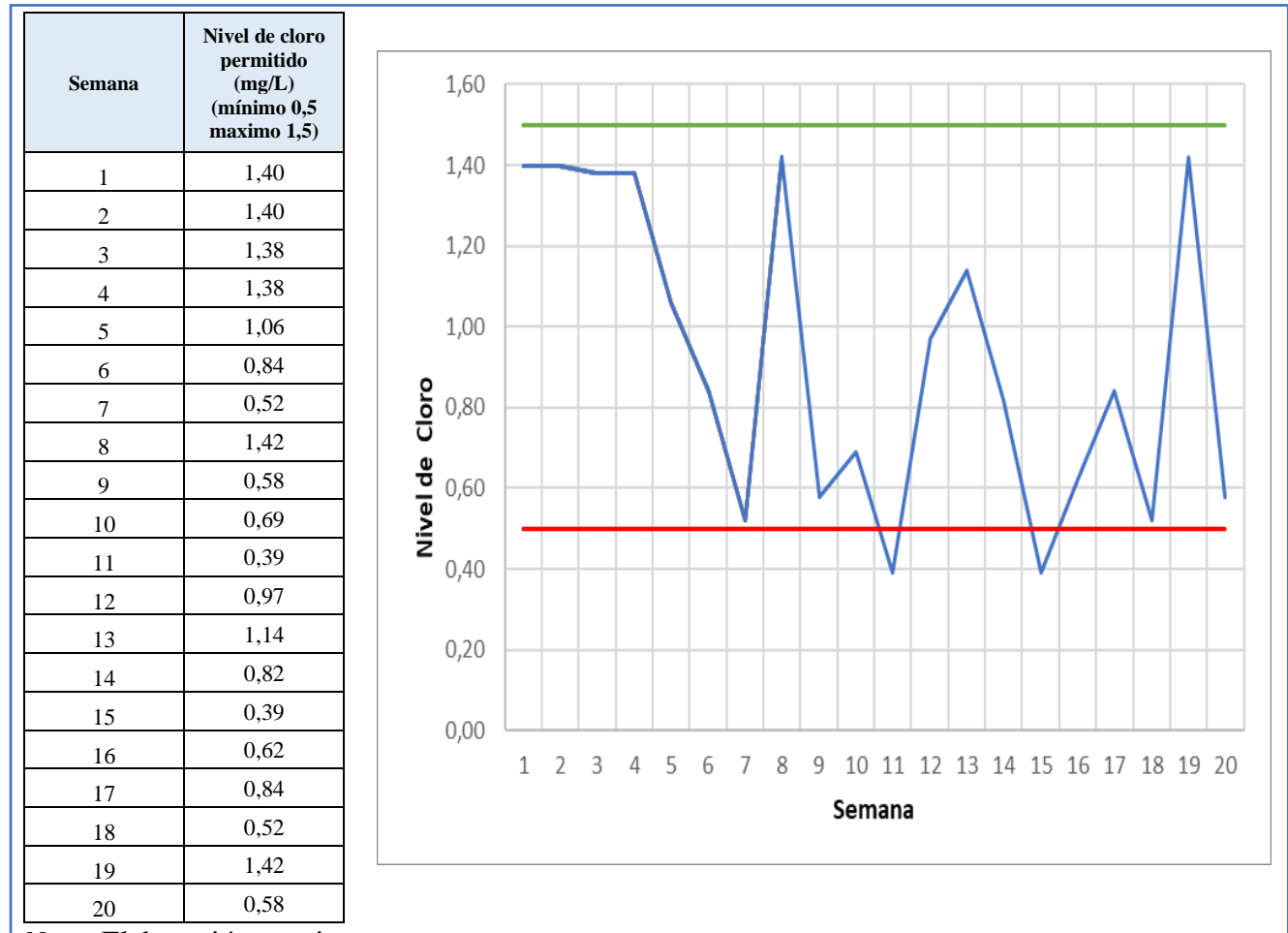
Como podemos observar los niveles de pH después de la implementación se encuentran dentro de los límites establecidos, lo cual es óptimo para la producción de cerveza, porque si el pH



del agua utilizada es mayor a 7, traería consecuencias en las etapas consecuentes, sobre todo en la cocción del mosto debido a que este no se podrá acidificar lo suficiente y en consecuencia afectaría al resultado final de la cerveza.

Figura 26

Niveles de cloro libre residual obtenidos



Nota: Elaboración propia

Según los datos obtenidos en la medición, los niveles de cloro se encuentran dentro de los límites críticos, siendo óptimo para la producción de cerveza sobre todo al momento de producir cervezas oscuras ya que al ser el agua más alcalina compensa la acidez introducida por las maltas oscuras



PCC 2: Hervir- cocción:

- ✓ Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:
- ✓ Mantener la temperatura a 85°C por un tiempo mínimo de 75 a 90 minutos.

Actividad: Revisión de la temperatura y el tiempo definido

Frecuencia: Cada 15 minutos durante el proceso de cocción

Responsable: A cargo del asistente de producción 2

Evidencia: Llenando la información pertinente en el Registro de Control HACCP-R-002-PCC2

Medidas de verificación y prevención

- ✓ Verificar la carga de los balones de gas y controlar visualmente la intensidad de la llama
- ✓ El operario responsable verificará el control de humedad, si existe incumplimiento, deberá realizar cambio de recipiente, reajustando el proceso dentro de los límites establecidos y continuar con el enfriado.
- ✓ El operario debe revisar constantemente la temperatura y tiempo de cocción, con un termómetro y cronómetro respectivamente para no exceder los límites establecidos.

Registros:



Figura 27

Temperaturas obtenidas



Nota: Elaboración propia

El exceso de temperatura puede generar cambios en las características del mosto, como color, olor y textura, lo que afecta la composición de la cerveza. Desde el momento en que existe una variación en cualquiera de esos indicadores, la cerveza deja de cumplir con las características definidas para su tipo y debe ser desechada.

No llegar a la temperatura establecida permitirá que distintos agentes microbiológicos puedan permanecer en la cerveza y dejaría de ser consumible por el humano. Otro punto es que se tendría un mosto crudo, por lo que variaría el color, textura y olor, lo que llevaría a desechar la cerveza.



Figura 28

Tiempo de cocción obtenido



Nota: Elaboración propia

De igual manera en el tiempo de exposición del mosto para la cocción, un tiempo muy prolongado o corto de exposición puede generar variaciones en las características del mosto y la supervivencia de microorganismos, lo cual llevaría a que se deba desechar la cerveza.

Como se puede observar, siempre ambas variables de tiempo y temperatura se encuentran dentro de lo establecido, permitiendo que la cocción sea óptima y adecuada para poder continuar con todo el proceso de producción y evitar la presencia de microorganismos que no permitan un buen proceso de fermentación y que puedan generar alteraciones en el producto en proceso.



PCC 3: Fermentar:

Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:

- ✓ En época de heladas (mayo, junio) la temperatura debe ser 16°C. Tiempo de fermentación: Min 3 semanas (21 días)-Max 3 semanas con dos días (23 días)
- ✓ En época que no hay heladas la temperatura debe ser 18°C. Tiempo de fermentación: Min 2 Semanas y dos días (16 días)-Max 3 semanas (21 días)

Los parámetros e información básica a tener en cuenta a la hora de realizar, revisar y corregir el PCC1 son los siguientes:

Actividad: Revisión de la temperatura y humedad en el ambiente

Frecuencia: Cada 24 horas durante 3 semanas

Responsable: A cargo del asistente de producción 2

Evidencia: Llenando la información pertinente en el Registro de Control de HACCP-R-0003-PC3

PCC 3: Fermentar: Se debe realizar el ajuste del airlock dentro de las 24 -48 hora

Registros:

Figura 29

Temperatura de fermentación en heladas

Periodo	Tiempo (días)	Tiempo mínimo (días)	Tiempo máximo(días)
1,00	22,00	21	23
2,00	20,00	16	21
3,00	21,00	16	21
4,00	20,00	16	21
5,00	20,00	16	21
6,00	20,00	16	21
7,00	20,00	16	21

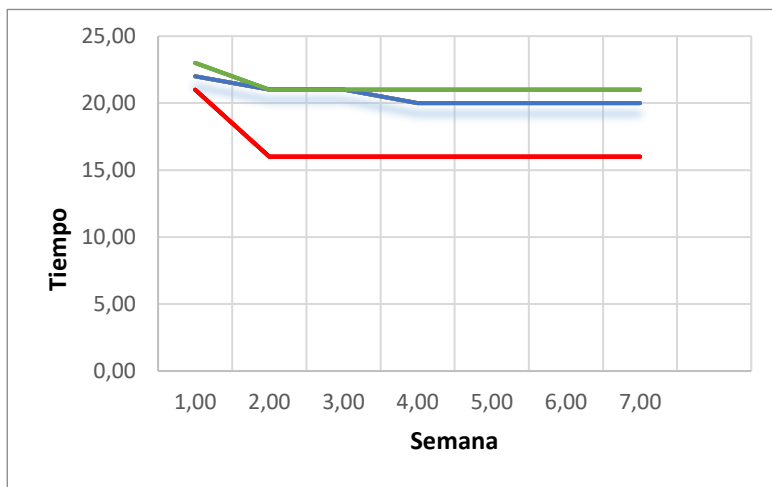
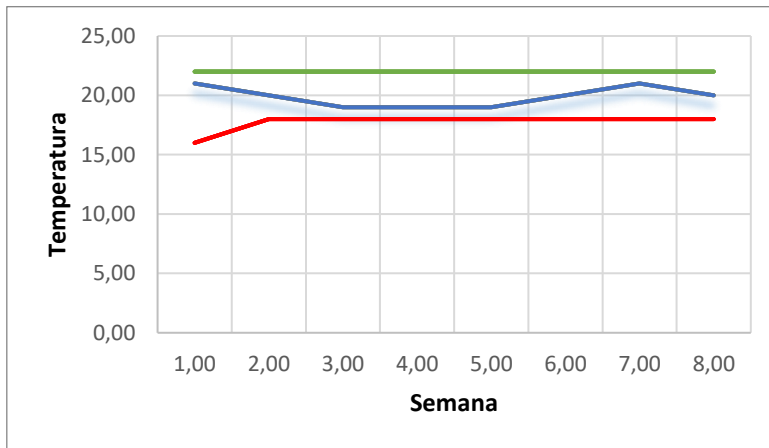




Figure 23

Temperatura de fermentación sin heladas

Periodo	Tiempo (días)	Tiempo mínimo (días)	Tiempo máximo(días)
1.00	21.00	16	22
2.00	20.00	18	22
3.00	19.00	18	22
4.00	19.00	18	22
5.00	19.00	18	22
6.00	20.00	18	22
7.00	21.00	18	22
8.00	20.00	18	22



Nota: Elaboración propia

La temperatura juega un rol muy importante en el proceso de elaboración de la cerveza para que esta sea de buena calidad y sobre todo consistente en el sabor, la existencia de pequeñas variaciones de temperatura hace que se obtenga un producto muy diferente al inicialmente deseado.

Se observó que cuando la temperatura de fermentación aumentaba, el producto final tenía un olor más frutal, esto debido a que cuando la levadura se encuentra a altas temperaturas se incrementa la producción de esteroides que son compuestos químicos aromáticos que le dan este efecto frutal ya mencionado

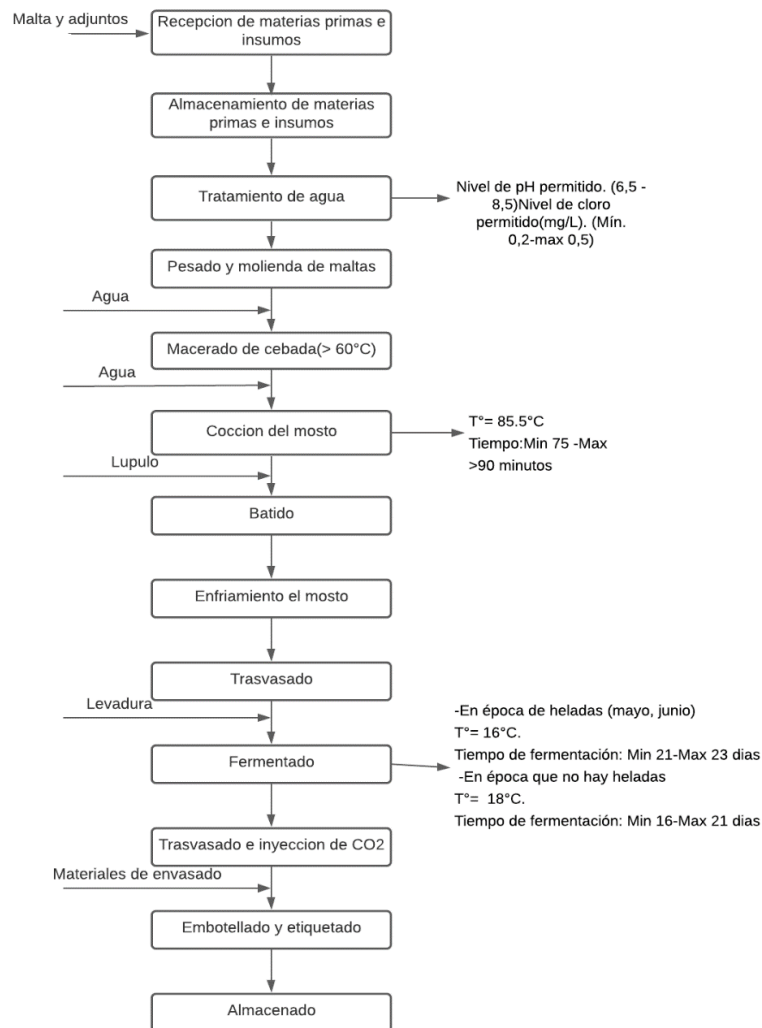
En cuanto al tiempo de fermentación dependía mucho de la temperatura del ambiente, a menor temperatura más días de fermentación eran necesarios, pero si dejamos fermentar por un periodo demasiado largo, más de 4 semanas la levadura moriría de forma natural.

Podemos observar que dentro de los registros que se realizaron, el tiempo y temperatura de fermentación, se encuentran dentro de los límites establecidos, lo cual es óptimo para la cerveza y también indica que el sistema HACCP implementado asegura el cumplimiento de los parámetros establecidos.

Segundo diagrama de flujo después de la identificación de Puntos Críticos de control

Figura 30

Diagrama de bloques con Puntos Críticos de control



Nota: Elaboración propia

6.1.3. Costos de la implementación

Para la implementación de las buenas prácticas de manufactura, procedimientos operativos estandarizados y el plan HACCP se realizaron algunas compras y mejoras en la planta, es por ello que se realizó la siguiente tabla resumen:



Tabla 36.

Costo de la implementación

COSTOS	PRECIO	ASUMIDO POR LOS TESISTAS	ASUMIDO POR LA EMPRESA
Resanar techos y uniones de pared y piso curvo/concabras	790		x
Protector de luminarias 4 Und	112		x
Casillero	250	x	
Mantenimiento de puerta	200		x
Analisis de laboratorio	700	x	
Banner Diagrama de flujo para la planta	22	x	
Botiquin de madera y elementos de primero auxilios	100		x
Señaletica	45	x	
Impresión de manuales y formatos	60	x	
Instalacion del gabinete de desinfeccion	60		x
EPPS	220		x
Implementos de limpieza	350		x
Tramite para realizar el registro sanitario	390		x
Tramite de Carnets sanitarios (3)	75		x
Mallas protectoras	87		X
Mini fotometro para la medicion del cloro libre residual	398		X
Kit en polvo p/100 test de cloro libre-DPD	189		X
Total	4048	1077	2971

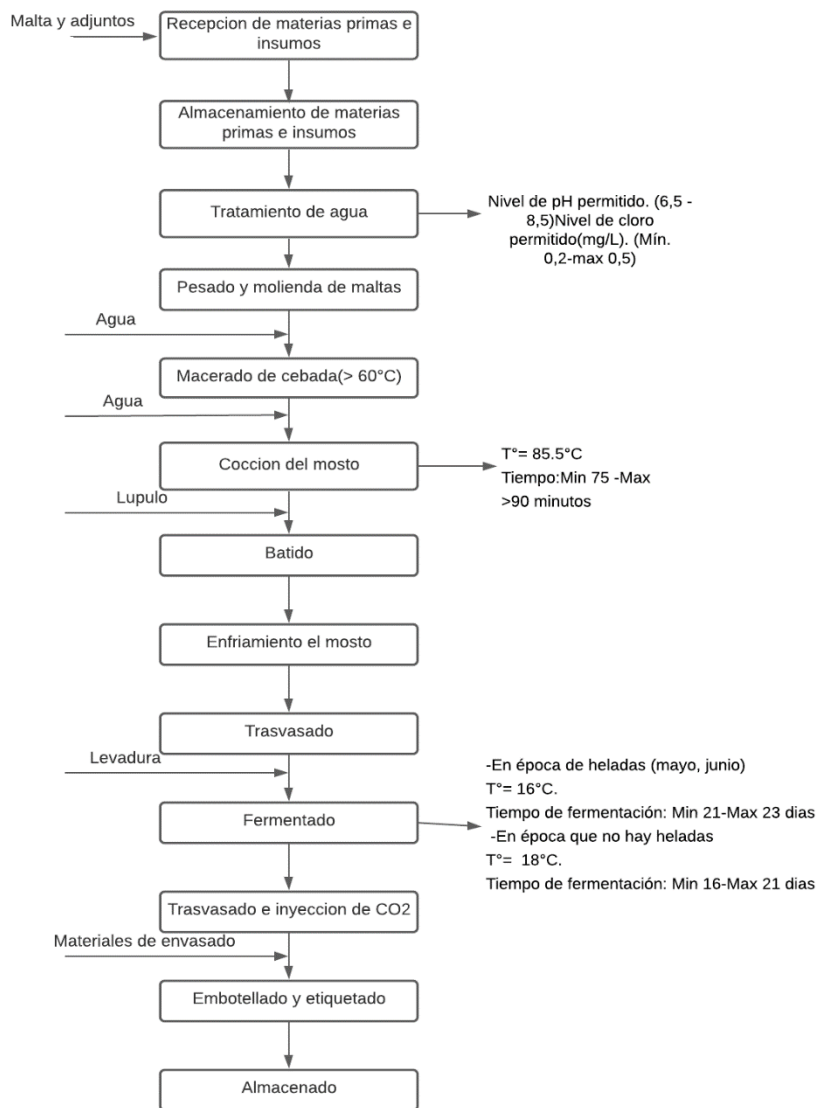
Nota: Elaboración propia



Segundo diagrama de flujo después de la identificación de Puntos Críticos de control

Figura 31

Diagrama de bloques con Puntos Críticos de control.



Nota: Elaboración propia



CAPITULO VII. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

7.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

7.1.1. Inspección Técnico – Sanitario

Los resultados obtenidos en la primera inspección sanitaria nos indicaron que la empresa no contaba ni con las condiciones mínimas del cumplimiento del Acta de inspección de condiciones técnico sanitarias establecida por DIGESA en la Resolución Directoral N 063-2013 por lo que requería una implementación urgente del BPM, POES y del Plan HACCP. Después de realizar dicha implementación se realizó una segunda inspección sanitaria donde podemos observar que existen aspectos que todavía podrían ser mejorados al largo plazo podemos observar en las tablas 17 – 22.

La empresa no contaba con un registro sanitario de su producto, es por ello que se realizaron análisis de laboratorio microbiológicos y fisicoquímicos de la cerveza (Anexo M) y gracias a las implementaciones y mejoras en la empresa puedo obtener el registro sanitario emitido por DIGESA que se encuentra en el Anexo H , además ahora el cumplimiento de la condiciones técnico sanitarias se ha incrementado en un 44%, ya que se encuentra en condiciones muy buenas para realizar sus operaciones.

7.1.2. Análisis de Laboratorio

Análisis Microbiológicos

- **Recuento de Aerobios mesófilos:** Se obtuvo como resultado UFC/ml<1, este resultado indica que no supero los límites establecidos por la “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” siendo el máximo 10 UFC/ml, es decir, no existen condiciones favorables para la multiplicación de microorganismos patógenos de origen humano o animal. Este recuento nos ayuda a monitorear la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura y de los Procedimientos Operativos Estandarizados, ya que refleja los parámetros de la calidad de las materias primas y las condiciones higiénicas durante la producción y almacenamiento de la cerveza.
- **Recuento de mohos y levaduras.** En ambos casos se obtuvo UFC/ml<1, es decir no supero los límites establecidos por la “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos



de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” siendo el máximo 10 UFC/ml.

Los mohos no constituyen contaminantes directos de la cerveza, sí de la cebada, cereales aditivos y la malta. Es por ello que deben continuar siendo muy precavidos con la selección de materias primas para evitar sabores desagradables de fondo y provocar la rápida evolución de dióxido de carbono al disminuir la presión.

Análisis Físicoquímicos

Según la NTP 213.014 (2014) Las cervezas deberán satisfacer los siguientes requisitos:

Tabla 37

Requisitos físicoquímicos de la Cerveza

Parámetros	Unidad	Mínimo	Resultados Obtenidos
Grado alcohólico volumétrico a 20°C	(% (v/v))	0,5%	6%
Extracto original	(°Plato) % P/P	5.0%	9.78%
Contenido de dióxido de carbono	(Volúmenes de CO ₂)	0.3%	0.55%
Color	EBC	*	18.24

Nota: NTP 213.04(2014): *Respecto al color depende del estilo de la cerveza



Cobre, plomo, arsénico, zinc(mg/L).

Tabla 38

Requisitos fisicoquímicos y datos obtenidos del examen de laboratorio

Parámetros	Unidad	Máximo	Resultados Obtenidos
Cobre	Mg/ml	2.0	0.007
Plomo	Mg/L	0,5	0.006
Arsénico	Mg/L	0,5	0.052
Zing	Mg/L	1,5	0.02

Nota: NTP 213.04(2014)

Como se pudo observar, no existe elevada concentración de metales pesado, todos los datos obtenidos se encuentran muy debajo de los parámetros máximos

Partículas extrañas (%). Se obtuvo como resultado 0%, lo cual indica que el proceso de recepción de materias primas y todo el proceso productivo en general, se está dando de forma adecuada impidiendo el ingreso y/o presencia de partículas extrañas.

Conclusión General del Análisis de Laboratorio

Según la NTP el producto analizado no es riesgo a nivel microbiológico ni fisicoquímico en el consumido, ya que cumple con los estándares de calidad estipulados en esta NTC y con la

Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano

7.1.1. Revisión y Verificación del Plan HACCP

Para que la implementación del plan HACCP de resultados óptimos sin situaciones críticas y no conformidades se debe seguir al pie de la letra cada especificación y medidas sugeridas, de lo contrario seguirá existiendo deficiencias y errores, cabe resaltar que el plan HACCP está sujeto a mejoras y variaciones con el tiempo.



7.2. Limitaciones del estudio

- La ubicación de la empresa, debido a que realizan sus operaciones en un lugar que fue diseñado inicialmente para ser una vivienda y no una planta de producción, a pesar de todo esto se realizó diferentes adaptaciones para que se puedan realizar las actividades de producción de forma óptima.
- La empresa fue afectada por la coyuntura actual que produjo la pandemia, por lo que el presupuesto para la implementación fue limitado.

Comparación Crítica con la Literatura existente

En la tesis **“Diseño de un sistema integrado de gestión de calidad e inocuidad para una empresa que elabora pisco puro”** uno de sus objetivos principales es el aseguramiento de la calidad e inocuidad del pisco puro, el cual se asemeja en gran medida a nuestro objetivo. De todo el documento tomamos mayor atención al desarrollo del plan HACCP que plantean a la empresa de pisco, pues es la única tesis a la que pudimos acceder que tiene como producto una bebida alcohólica. **Primero que trabajan con procesos parecidos o similares** a los de la producción de la cerveza, comenzando con la recepción de materia prima, pesado, fermentación, destilación, tratamiento de agua, embotellado.

Los límites críticos que son establecidos para cada parte del proceso son distintos, sin embargo, los peligros a los que están expuestos, son muy similares, resaltando los más destacados tenemos contaminación por presencia de agentes biológicos como bacterias y virus, contaminación por detergentes y líquidos de limpieza, y contaminación por agentes físicos, como piedras, vidrio y polvo.

La presencia de estos agentes contaminantes tan similares en procesos parecidos nos permitió hallar los puntos críticos de control, en el caso del antecedente tienen como PCC 1 “UVA”, PCC 2 “FERMENTACIÓN” y PCC 3 “DESTILACIÓN”. La única similitud que tenemos es el PCC “FERMENTACIÓN”. Finalmente usaron un check list para evaluar la situación de la empresa en base al cumplimiento de requerimientos del plan HACCP, donde inicialmente (sin plan HACCP), la empresa cumple con un 47% y posterior a la implementación la empresa llega a cumplir con un 82%, en nuestro caso la empresa YAWAR SAC solo cumplía con un 32% de los requisitos BPM y HACCP, pero posterior a la implementación la empresa llega a un 84% de cumplimiento.



En la tesis “**Implementación del sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) para asegurar la inocuidad en el procesamiento de quinua perlada de la empresa agroindustrial Estanislao del Chimú S.A.C**” tenemos dos variables: el plan HACCP y la inocuidad del alimento, de igual manera en la tesis desarrollada. Los indicadores que fueron utilizados son índices de cumplimiento tanto del plan HACCP como de sus pre requisitos, así mismo en cuanto a la inocuidad , los indicadores usados en el antecedente fueron : % de agentes microbiológicos ,% saponina del grano y porcentajes de humedad , **en nuestra tesis** también como indicadores de tienen % Cumplimiento de las BPM y POES, los peligros físicos químico y microbiológicos, los límites críticos y los Puntos críticos de control ,en cuanto a la variable dependiente (Inocuidad alimentaria) se utilizó como indicadores a los % Agentes microbiológicos (unidades de colonia por cada mililitro),% Agentes físicos (gramos de suciedad, metales pesados), % Agentes químicos (carbohidratos alcohol, acidez)

Agregando a lo anterior, también se realizó el diagnóstico situacional de la inocuidad en el proceso de quinua perlada de la empresa Agroindustrial Estanislao del Chimú S.A.C. al igual que **en nuestra tesis** , se encontraron varias conformidades como disconformidades, asimismo, se observó que sólo existe un 20% de cumplimiento HACCP , **a comparación de nuestra tesis** donde solo se cumplía el 3% ,es por ello que se requería urgentemente su diseño e implementación , por otro lado en cuanto a los prerrequisitos de BPM de igual forma en la empresa Estanislao cumplía con el 85% ya que se tenía diseñado y parcialmente implementado su BPM Y POES por lo que se pudo realizar la implementación del plan HACCP sin ningún problema, sin embargo **en la CERVECERÍA YAWAR SAC** no contaban con ninguno de estos manuales por lo que primero se realizó la implementación de estos para que después se pueda realizar la implementación del plan HACCP.

En ambas tesis se realizó un comparativo de los resultados antes y después, pero es importante entender que en el antecedente mencionado ya se tenían todos estos documentos diseñados y se contaba con un presupuesto mensual para su implementación, lo cual no se realizaba. En cambio en nuestra tesis se tuvo que realizar todo desde cero y gracias a la ayuda de la gerencia y a todo el tiempo y dinero dedicado a la implementación del plan HACCP y sus pre requisitos se pudo obtener resultados satisfactorios mejorando y asegurando la inocuidad del producto en ambos casos.



Implicancias Teóricas.

Al tener un mercado exigente cumplir con las expectativas del cliente ya no es solo una opción, por lo que al implementar los distintos requisitos y el plan HACCP se logró conseguir una mejora en la inocuidad, que conllevó a obtener el registro sanitario del producto el cual marca una diferencia significativa entre las cervezas artesanales del Valle Sagrado.

Productividad

7.1.2. Porcentaje de mejora de la inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal.

Se tendrán resultados de acuerdo al porcentaje de mejora en el Acta de inspección de condiciones técnico sanitarias establecida por DIGESA, control de registros e implementación del BPM, POES y plan HACCP y la obtención del registro sanitario de la cerveza (Anexo J).

7.1.3. Seguridad en el proceso.

Los instructivos, medidas preventivas y registros que se detallan en el Manual de Buenas prácticas de manufactura y en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento aseguraran que cada etapa del proceso productivo de la cerveza se encuentre en las condiciones adecuadas para su elaboración.



CONCLUSIONES

Para el objetivo principal

Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control que incremente la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.

Conclusiones

Se realizó el diagnóstico situacional de la inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal de la Cervecería Yawar S.A.C. encontrando conformidades y no conformidades. Se hizo uso de una lista de diagnóstico de evaluación técnico sanitaria (RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”) que permitió comparar un antes y un después de la implementación:

% de cumplimiento antes de la implementación del HACCP	% de cumplimiento después de la implementación del HACCP	% de mejora realizando una comparación
28%	72%	44%

Se realizaron mejoras en las instalaciones, procedimientos, registros, capacitaciones, protocolos y mejoras en controles en cada etapa del proceso. También se realizó un análisis fisicoquímico y microbiológico a la cerveza, donde los datos más importantes obtenidos fueron:

Agentes contaminantes microbiológicos	Unidades/mililitro
Aerobios mesófilos	< 1 und/ml
Mohos	< 1 und/ml
Levaduras	< 1 und/ml
Coliformes	< 0.3 und/ml

Agentes contaminantes fisicoquímicos	% de aparición
Agentes físicos	0% de agentes ajenos a la cerveza
Agentes químicos	0% de agentes ajenos a la cerveza



Gracias a los resultados y el cumplimiento de distintos parámetros establecidos por DIGESA se logró obtener el registro sanitario del producto con el que la empresa garantiza que su producto es apto para el consumo humano, que puede ser elaborado y comercializado.

Para los objetivos específicos

Objetivo específico 1:

Evaluar y elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) para determinar la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.

Conclusiones

Con respecto a los prerrequisitos de BPM y POES; se realizó un diagnóstico situacional en base a una lista de diagnóstico de evaluación técnico sanitaria (RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”) donde se pudo determinar en qué situación se encontraba la inocuidad en la producción de cerveza.

% de cumplimiento antes de la implementación de BPM y POES	% de cumplimiento después de la implementación de BPM y POES	% de mejora realizando una comparación
12%	76%	64%

Ahora la empresa cuenta con 4 programas BPM y 6 POES:

BPM implementadas	POES implementados
Programa de evaluación, selección y control de proveedores de materia prima, insumos y envases.	POES 1: limpieza y desinfección.
Programa de salud del personal.	POES 2: higiene del personal.
Programa de mantenimiento de infraestructura e instalaciones.	POES 3: control de plagas.
Programa capacitación del personal.	POES 4: manejo y control de agua.
	POES 5: control de productos químicos.
	POES 6: control de residuos.

Cada uno con su respectivo registro, lo que facilitó la posterior elaboración e implementación del plan HACCP.



Objetivo específico 2:

Elaborar el plan de Análisis de peligros y puntos críticos de control para incrementar la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.

Conclusiones:

Se desarrolló un manual HACCP, donde se tomó en cuenta los 7 principios y se aplicó la secuencia lógica de los 12 pasos. En todas las etapas de producción se logró identificar 6 peligros físicos, 7 químicos y 7 biológicos, después de una evaluación con el árbol de decisiones, se obtuvieron 3 puntos críticos de control que son:

Punto Crítico de Control	Límite crítico
Tratamiento de agua	Nivel de cloro: (mg/L). (Mín. 0,5-max 1,5) Nivel de pH: (6,5 - 8,5)
Cocción	(Temperatura:85.5°C Tiempo: Min 75 - Max > 90 minutos)
Fermentado	En época de heladas: - Temperatura ambiente 16°C - Tiempo: Min 3 semanas (21 días)-Max 3 semanas con dos días (23 días) - En épocas sin heladas - Temperatura ambiente 18°C - Tiempo: Min 2 Semanas y dos días (16 días)-Max 3 semanas (21 días)

Para los cuales se elaboraron e implementaron registros, procedimientos de control y verificación, con el fin de obtener los datos necesarios en tiempo real, para la toma de decisiones. También se realizaron capacitaciones al personal debido a que ellos no conocían sobre el tema ni los beneficios que conlleva la implementación del sistema HACCP para así tener al personal comprometido durante el proceso de implementación.



Objetivo específico 3:

Evaluar el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal de la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021

Conclusiones:

Se evaluó el impacto del Sistema de Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) en la inocuidad, con la obtención del registro sanitario, ya que para poder obtenerlo se deben cumplir con estándares y parámetros establecidos por DIGESA, los cuales fueron cumplidos por la Cervecería Yawar SAC con la previa implementación del sistema HACCP. Este marcó un antes y un después en cada etapa del proceso productivo, controles, procedimientos, personal y en la cultura organizacional de la empresa, ya que ahora se cumple con las BPM, POES, registros, normas y límites establecidos que generan un impacto positivo en la inocuidad. Esto se demostró mediante la recolección de datos, durante 5 meses, de cada punto crítico donde se puede apreciar que por el cumplimiento de lo antes mencionado ningún dato obtenido supera los límites críticos que se establecieron.



RECOMENDACIONES

1. Se le recomienda a el dueño de la empresa y a todo su equipo de trabajo continuar con el sistema de Análisis de Peligros y puntos Críticos de Control, para cumplir con el 100% de la evaluación De la RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”
2. Se le recomienda a el dueño de la empresa adquirir una cámara de refrigeración, extractores de aire en área de proceso y en el futuro implementar un laboratorio de recuperación de levadura para reducir perdidas.
3. Se le recomienda a todo el personal involucrado en la planta cumplir con la mejora continua de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, para evitar la contaminación del producto, debe ser revisada periódicamente o cada vez que exista un cambio en el proceso, infraestructura o registros
4. Se le recomienda a el gerente de la empresa continuar con las capacitaciones al personal que los encaminen a la mejor comprensión de Sistemas de inocuidad y calidad que pueden ser implementadas en un futuro en la empresa.
5. Se recomienda a el dueño de la empresa priorizar acciones preventivas para la parte de producción de la empresa, pues esta puede suponer no perder material, no malograr equipos, no malgastar materiales de limpieza, no tener costos extra y no malgastar tiempo.
6. S e le recomienda a el dueño de la empresa considerar la implementación de un área de control de calidad propia de la empresa YAWAR para poder inspeccionar, vigilar y examinar todos los productos que van a ser vendidos.



BIBLIOGRAFÍA

- Arana, G. (2016). *Proceso productivo de la elaboración de cerveza lager a nivel industrial. Monografía para optar a Ingeniero Químico*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- AVENDAÑO RUIZ, B. D. (2006). *LA INOCUIDAD ALIMENTARIA EN LA EXPORTACION DE HORTALIZAS*. Obtenido de INOCUIDAD ALIMENTARIA EN MEXICO: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/99/1/Avendano_Schwen_Lugo.pdf
- Barret, D. (1995). *Modelo para gestión estratégica de la calidad total. Aplicación la empresa agroalimentaria*. Colección EOI Empresa.
- Bejarano, G. N. (4 de Noviembre de 2002). *REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS*. Obtenido de <http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/rbpm.pdf>
- Boado Rodríguez, G. Y., & Kong Romero, P. L. (2016). *PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS Y DE*. Trujillo.
- Calkins Mercado, C. (2009). *The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences*. New York: Larry E. Sullivan.
- Calidad e inocuidad de alimentos*. (24 de enero de 2021). Obtenido de www.minsalud.gov.co
- Calleja, J. (2013). *Diseño de una planta de elaboración de cerveza artesanal para consumo directo. Microservicería. Proyecto para optar el grado de Ingeniero Químico*. Madrid: Universidad de Cadiz.
- Carpio Salinas, A. (noviembre de 1995). *Sistema de gestión de Calidad*. Obtenido de <file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/LIBRO%20GESTION%20libro-1.pdf>
- Castellón Castellón, J. (24 de 01 de 2020). Obtenido de Manual de Buenas Practicas de Higiene de Alimentos: https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&alias=666-manual-de-higiene-de-los-



alimentos&category_slug=nutricion&Itemid=235#:~:text=La%20higiene%20en%20los%20alimentos,y%20recuperaci%C3%B3n%20de%20la%20salud.

Chauca, G. (2015). *Automatización del proceso de maceración en la elaboración de cerveza artesanal. Tesis (Informe de insuficiencia para optar al grado de Ingeniero*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

Chiavenato, I. (2007). *TIPOS DE ORGANIZACIONES*. Estado de São Paulo: McGraw-Hill Interamericana.

Codex Alimentarius. (1993). *CAC/RCP23-1979. Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias*.

Codex Alimentarius. (5-7 de Julio de 2003). *ALINORM 97/13A*. Obtenido de PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS:
www.codexalimentarius.net

Codex Alimentarius. (12 de Setiembre de 2009). *Programa conjunto FAOS/OMS sobre Normas Alimentarias*. Obtenido de www.codexalimentarius.net

Cruzado Herrera, V., & Gallardo Arias, M. (2019). *Implementacion del sistema de analisis de Peligros y Control de Puntos Criticos(HACCP) para asegurar la inocuidad en el procesamiento de quinua pelada de la empresa Agroindustrial Estanislao del Chimú S.A.C*. Trujillo.

Dirección General de Higiene y Medio Ambiente. (2017). *Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento*. Obtenido de http://www.maldonado.gub.uy/documentos/pdf/2017/manipulacion/2_Procedimientos_operativos_estandarizados_de_saneamiento.pdf

Espinoza, C. G., & Vilca, R. P. (2017). *Guía para elaborar un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) y programa de higiene y saneamiento (PHS)*. Lima: DIGESA-MINSA.

FAO. (2002). *Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC)*. Roma, Italia: Grupo Editorial.



FORSYTHE, S. J. (1999). *Higiene de los alimentos microbiología y HACCP*. Zaragoza: ACRIBIA S.A.

Forsythe, S., & Hayes, P. (2002). *Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP* (Segunda ed.). Zaragoza: Acribia.

Forsythe, S., & Hayes, P. (2013). *Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP* (Segunda ed.). Zaragoza: Acribia.

Hidalgo, J., & Tulcanaza, F. (2016). *Industrializacion de granos andinos: Cerveza artesanal de quinua ATIY(Tesis de pregrado)*. Latacunga: Universidad Tecnica de Cotopaxi.

Jackson, M. (1999). *Libro de la cerveza*. (Segunda ed.). Buenos Aires: El Ateneo.

Madrid, A., Esteire, E., & Censano, J. (2013). *Ciencia y Tecnología de los alimentos* (Primera ed.). España: AMV.

Ministerio de Salud. (29 de Junio de 2005). R.M N° 482-2005. Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. *Diario Oficial el Peruano*.

MINISTERIO DE SALUD. (2006). *RESOLUCION MINISTERIAL N 449-2006/MINSA Norma Sanitaria para la aplicacion del sistema HACCP en la fabricacion de alimentos y bebidas*.

MINSA. (29 de junio de 2005). *R.M N° 482-2005 NORMA SANITARIA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS*. Obtenido de http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm

Molina, A. F. (10 de 06 de 2014). *CONTAMINACION CRUZADA*. Obtenido de <http://manipulacionfoods.blogspot.com/2013/02/contaminacion-cruzada.html>

Mortimore, S., & Wallace, C. (2001). *HACCP, Enfoque practico*. Zaragoza, España: Acribia.

Muñoz, S. M. (10 de 2 de 2015). *Diario El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/blog/destilandopisco/2015/02/la-cultura-cervecera-en-el-peru/>



- Murcia, J. L. (2017). *La cerveza artesanal revoluciona al mercado mundial* . Obtenido de https://www.mercasa.es/media/publicaciones/235/1501077406_La_cerveza_artesana_revolucion_el_mercado_mundial.pdf
- Murcia, J. L. (2017). La cerveza artesanal revoluciona el mercado mundial. *Distribucion y consumo*, 71.
- Nitrigual Matamala, C. A. (2010). Implementacion de un sistema de Aseguramiento de Calidad basado en HACCP para la linea de frutas deshidratadas. *Tesis para obtener el Titulo profesional ,Escuela de Ingenieria de alimentos*. Valdivia, Chile. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fan731i/doc/fan731i.pdf>
- N°014-2011-SA, D. (27 de Julio de 2011). *MINSA*. Lima: El peruano. Obtenido de DIGEMID.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *MANUAL DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS*. Obtenido de www.fao.org
- Ríos Culquicondor, R. E. (28 de Junio de 2019). *Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María: <http://orcid.org/0000-0001-8217-2356>
- RPP Noticias*. (2 de agosto de 2019). Obtenido de <https://rpp.pe/economia/economia/estos-son-los-paises-que-consumen-mas-cerveza-peru-esta-en-la-lista-cerveza-dia-de-la-cerveza-peru-pilsen-cusquena-cristal-brasil-argentina-noticia-1212391>
- SMITH, G. (2000). *Universidad Estatal de Colorado*. Colorado.
- Werner, A. (26 de junio de 2020). FMI revisa “marcadamente a la baja” PBI de Perú en el 2020: -13.9%. *GESTION*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/fmi-revisa-sustancialmente-a-la-baja-pbi-de-peru-en-el-2020-14-noticia/?ref=gesr>



ANEXOS

Anexo A. Matriz de operaciones

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿De qué manera la implementación del Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control incrementa la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>a) ¿De qué manera la evaluación y elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) ayuda a determinar la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?</p> <p>b) ¿Cuáles son las características del Plan de análisis y puntos críticos de control para incrementar la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?</p> <p>c) ¿Cuál es el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal de la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control que incremente la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>a) Evaluar y elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) para determinar la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.</p> <p>b) Elaborar el plan de Análisis de peligros y puntos críticos de control para incrementar la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021.</p> <p>c) Evaluar el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal de la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>La implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos HACCP incrementara la inocuidad en el proceso de producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C Calca, 2021</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICA</p> <p>a) Elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) establecerá la situación actual de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la empresa Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021</p> <p>b) Elaborar el plan de Análisis y puntos críticos de Control (HACCP) incrementara la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021</p> <p>c) La evaluación determinará el impacto de la implementación del Sistema HACCP en el incremento de la inocuidad en la producción de cerveza artesanal en la Cervecería Yawar S.A.C. Calca, 2021</p>	<p>DISEÑO METODOLÓGICO</p> <p>1. Tipo de Investigación</p> <p>La investigación aplicada</p> <p>2. Nivel de Investigación</p> <p>El nivel es explicativo</p> <p>3. Método de Investigación</p> <p>En gran parte de la investigación se utilizará el Método Deductivo y mixto.</p> <p>4. Diseño de la Investigación</p> <p>Diseño experimental, longitudinal.</p> <p>5. Población y Muestra</p> <p>Población: 1000 Litros</p> <p>Muestra: La muestra que se utilizara es de tipo No probabilístico por juicio, total de 80 litros</p>	<p>TECNICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Entrevista Observación Revisión documentaria <p>INSTRUMENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Guía de entrevista Guía de Observación Ficha resumen



Anexo B. Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES										
VARIABLE	Definición conceptual	Definición Operacional	TIPO	DIMENSIONES	INDICADORES					
"SISTEMA HACCP"	"El HACCP es un sistema que respalda la seguridad de los alimentos permitiendo considerar el alimento como prioridad. (Martimore y Wallace, 2001)"	"El HACCP es un sistema que permite mejorar significativamente la inocuidad en todo el proceso de elaboración de un producto y en consecuencia incrementar su calidad."	"INDEPENDIENTE"	"BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA y POES"	"%Cumplimiento de las BPM y POES VC = Valor de cada una de las condiciones PMR = Puntaje máximo de requerimiento"					
					<table border="1"> <tr><td>Grado de cumplimiento</td></tr> <tr><td>Cumplimiento total</td></tr> <tr><td>Cumplimiento parcial</td></tr> <tr><td>Cumplimiento mínimo</td></tr> <tr><td>No cumplimiento</td></tr> </table>	Grado de cumplimiento	Cumplimiento total	Cumplimiento parcial	Cumplimiento mínimo	No cumplimiento
				Grado de cumplimiento						
Cumplimiento total										
Cumplimiento parcial										
Cumplimiento mínimo										
No cumplimiento										
"PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)"	"Peligros físicos :6 Peligros químicos :7 Peligros microbiológicos :7"									
					"Promedio de variabilidad en los Límites críticos"					
					"Puntos críticos de control" -Tratamiento de agua (Nivel de pH permitido. (6,5 - 8,5), Nivel de cloro permitido(mg/L). (Mín. 0,5-max 1,5)) - Hervido-cocción (1 a 1800/NMP/100 ml, Temperatura:85.5°C					



OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
VARIABLE	Definición conceptual	Definición Operacional	TIPO	DIMENSIONES	INDICADORES
					<p>Tiempo: Min 75 - Max > 90 minutos)</p> <p>-Fermentado (En época de heladas: -Temperatura ambiente 16°C -Tiempo: Min 3 semanas (21 días)-Max 3 semanas con dos días (23 días) En épocas sin heladas -Temperatura ambiente 18°C -Tiempo: Min 2 Semanas y dos días (16 días)-Max 3 semanas (21 días))”</p>
“INOCUIDAD ALIMENTARIA”	<p>“La conservación de alimentos inocuos conlleva a adoptar medidas y poder identificar los peligros que afectan el producto en todo proceso de elaboración, así como realizar una medida sobre cuánto es el impacto de no tener un alimento inocuo. (Massaguer, H. 2012, p.5)”</p>	<p>“La inocuidad es un conjunto de parámetros que aseguran que el producto está en óptimas condiciones para el consumo y no presentan ningún riesgo para la salud del consumidor.”</p>	“DEPENDIENTE”	<p>“Registro Sanitario Resolución Ministerial N.º 591-2008/MINSA “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano””</p>	<p>“Microbiológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recuento total de microorganismos mesófilos (UFC/ML<1*) -Recuento total de mohos y levaduras (UFC /ml <1*) -Numeración de coliformes (NMP/ml) <p>“Físico Químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grado alcohólico volumétrico a 20°C(%(v/v)) -Extracto original (°Plato) -Contenido de dióxido de carbono (Volúmenes de CO2) -Color EBC -Cobre, plomo, arsénico, zinc(mg/L) -Partículas extrañas(%)



Anexo C. Lista de verificación para la primera evaluación RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnicas sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	SOBRE LAS OBSERVACIONES
I. CON RESPECTO AL ACCESO A ALMACENES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS				
1.1	“El acceso a los almacenes de materia prima e insumos y áreas de desplazamiento se encuentra pavimentado y está en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza. Art 32,56 del D.S. N° 007-98-SA”	X		
1.2	“El almacén es de uso exclusivo y cuenta con instalaciones (pisos-paredes-techo) de material no absorbente (impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores; los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S. N° 007-98-SA”		X	No es de uso exclusivo, se almacena en la misma área de producción.
1.3	“Se identifica la fecha de ingreso al almacén y se rotan los productos en base al principio PEPS. Las materias primas e insumos utilizados satisfacen los requisitos de calidad, con fecha de vencimiento y registro sanitario vigente. Solo se autoriza el uso de aditivos y coadyuvantes de elaboración permitidos por el Codex Alimentarius y la legislación vigente. Art 63 del D.S. N° 007-98-SA, art 10 d, 10 g de la RM N° 449-2006/MINSA		X	No tienen registro sanitario, ni Kardex de entrada y salida de las materias primas que acrediten que los productos se rotan en base al principio PEPS.
1.4	“Las materias primas, insumos y envases (organizados y rotulados) son estibados en tarimas (parihuelas), anaqueles o estantes de material no absorbente, cuyo nivel inferior está a no menos de 0.20 m del piso, a 0.60 m del techo y a 0.50 m o más entre filas de rumas y paredes en adecuadas condiciones de mantenimiento, limpieza, ventilación e iluminación. Art 34,35,72 del D.S. N° 007-98-S. A”		X	Si se encuentran organizados y rotulados, pero se encuentran en cajas de cartón encima del piso.
1.5	“Las materias primas, insumos perecibles se almacenan en cámaras de refrigeración () o congelación (), controlados con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos contra el ingreso de posibles agentes de contaminación cruzada y la transferencia de olores indeseables. Art 39,45,71 del DS N° 007-98-SA”		X	Colocan la levadura en la parte superior del refrigerador



"II. CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO: ZONA SUCIA Y ZONA LIMPIA"				
2.1	"La sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (Agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico. Art 50,55 del D.S N° 007-98-SA"		X	No se cuenta con un gabinete de higienización en la sala de proceso y tampoco ingresan con el calzado exclusivo e higiénico.
2.2	"La distribución de los ambientes permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes; de manera separada del resto de ambientes y no se comunica directamente con los servicios higiénicos, para evitar contaminación cruzada. Art. 36, 44 del D.S. N° 007-98-SA; Art. 9 de la R.M. N° 449-2006/MINSA"	X		
2.3	"Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños. Art. 33 a del D.S N° 007-98-SA"		X	
2.4	"Las paredes son de material impermeable de superficie lisa sin grietas y están cubiertas con pintura lavable de color claro. Art 33 c, del D.S. n°007-98-SA"	X		
2.5	"El techo está construido y tiene acabado liso e impermeable que facilita la limpieza, se encuentra libre de condensaciones y mohos. Art 33 del D.S. N° 007-98-SA"		X	Existen algunas grietas en el techo que necesitan ser resanadas.
2.6	"Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético. Art 33 e del D.S. N° 007-98-SA"		X	Las puertas de entrada y salida son de madera existen pequeñas aberturas que pueden permitir el ingreso de suciedad y polvo.
2.7	"Las ventanas y aberturas de comunicación entre ambientes son fácil de limpiar y desinfectar. Art 33 e, del D.S. N° 007-98-SA"	X		
2.8	"Equipos y utensilios son de material sanitario fácilmente desmontables y se encuentran en		X	Los equipos y utensilios son de acero inoxidable, pero no se limpian de forma adecuada con los químicos



	buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 34,56 del D.S. N°007-98-SA”			necesarios que garanticen su correcta limpieza y desinfección.
2.9	“La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento. Art 34,56 del D.S N° 007-98-SA”		X	La iluminación si es suficiente y está en buen estado, pero no se encuentran protegidas ni se realiza con mucha frecuencia su limpieza.
2.1	“Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad(condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA”		X	
2.11	“Se observo durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal. Art 48,49,50,52,53,55,56 del D.S. n°007-98-SA”		X	No cuentan con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
III.CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO: ENVASADO				
3.1	“El almacenamiento temporal o de tránsito de los envases y embalajes y del producto final cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del D.S. N° 007-98-SA”		X	Los envases y embalajes no estaban almacenados correctamente.
3.2	“La sala de envasado cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico. Art 50,55 del DS N° 007-98-SA”		X	-El gabinete de higienización no está ubicado en la sala de envasado. -No hacen uso del calzado exclusivo.
3.3	“La distribución de los ambientes permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes; de manera separada del resto de ambientes y no se comunica directamente con los servicios higiénicos, para evitar contaminación cruzada. Art 36,44 del D.S N° 007-98-SA; art 9 de la R.M N° 449-2006/MINSA”	X		Los ambientes permiten el flujo continuo del personal, materias primas e insumos.
3.4	“Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños.Art. 33 a del D.S N° 007-98-SA”		X	



3.5	“Las paredes son de material impermeable de superficie lisa sin grietas y están cubiertas con pintura lavable de color claro. Art 33 c, del D.S. n°007-98-SA”		X	Existen algunas grietas en las paredes.
3.6	“El techo está construido y tiene acabado liso e impermeable que facilita la limpieza, se encuentra libre de condensaciones y mohos. Art 33 del D.S. N° 007-98-SA”		X	Existe humedad en el techo lo cual genero algunas grietas.
3.7	“Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético. Art 33 e del D.S. N° 007-98-SA”		X	Las puertas de entrada y salida son de madera
3.8	“Las ventanas y aberturas de comunicación entre ambientes son fácil de limpiar y desinfectar. Art 33 e, del D.S. N° 007-98-SA”		X	Hace falta un programa de mantenimiento y limpieza que asegure su correcta desinfección.
3.9	“Cuenta con controles que aseguren la inocuidad del envase. En caso de tratamiento indicar. Art 37,38,56 del D.S N° 007-98-SA”	X		Se realiza desinfección por tratamiento térmico.
3.10	“Equipos y utensilios son de material sanitario fácilmente desmontables y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA”		X	Los equipos y utensilios son de acero inoxidable, se limpian cada vez que se realiza el proceso productivo, pero no cuentan con un manual de procedimientos escrito para realizar de forma adecuada el proceso de limpieza e higienización.
3.11	“En esta etapa se aplican controles que aseguren la hermeticidad de los envases para mantener la calidad sanitaria y composición del producto durante toda su vida útil. Art 118,119 del D.S n°007-98-SA”	X		
3.12	“La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento. Art 34,56 del D.S N° 007-98-SA”		X	Se debería realizar limpieza más frecuente a las luminarias y deberían estar protegidas.



3.13	“Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad(condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA”		X	
3.14	“Se observo durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal. Art 48,49,50,52,53,55,56 del D.S. n°007-98-SA”		X	Cumplen con algunas buenas prácticas de manufactura, pero no tienen un BPM escrito que lo acredite.
“IV.CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL”				
4.1	“El almacén está cerrado y protegido contra el ingreso de posibles agentes contaminantes y de posible contaminación cruzada. Art 33,57,70 del D.S. N° 007-98-SA”		X	El producto final no está protegido de forma adecuada ya que se encuentra encima del piso en cajas de cartón.
4.2	“El producto final que requiere cadena de frio para su conservación, se almacena en cámaras de: Refrigeración () o congelación () según el caso. Controladas con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos para evitar la contaminación cruzada. Art 45,47,71 del D.S. N° 007-98-SA”		X	No aplica
4.3	“El producto final es almacenado en tarimas o estantes y cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del DS N° 007-98-SA”		X	
4.4	“Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente(impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S N° 007-98-SA”		X	Existen algunas grietas en el techo.
“V.CON RESPECTO A OTROS ALMACENES”				
5.1	“Pisos, paredes y techos son de material no absorbente, de fácil higienización. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza.”	X		



5.2	“Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente(impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S N° 007-98-SA”		X	Se encuentra en proceso de remodelación.
5.3	“Los productos químicos: plaguicidas, productos de limpieza y desinfección se almacenan en un ambiente limpio, en sus envases originales, protegidos e identificados, separados según su naturaleza para prevenir intoxicaciones y accidentes de contaminación. Art 56 del D.S N° 007-98-SA”		X	Los productos químicos no se encuentran almacenados ni protegidos correctamente.
5.4	“Los envases primarios (los que irán en contacto con el producto final), no transfieren olores ni contaminan el producto son de uso alimentario de primer uso y se hallan protegidos en un ambiente exclusivo e higienizado. Art 70,118,119 del D.S n°007-98-SA”		X	
5.5	“El almacenamiento de los materiales de empaque y embalaje cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del D.S. N° 007-98-SA”		X	
CON RESPECTO A LOS VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS				
6.1	“Los vestuarios y la(s) duchas se encuentran en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que esta físicamente separado y tiene acceso independientemente del vestuario y ducha(s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal. Art 36,54 del D.S. N° 007-98-SA”		X	Actualmente la empresa no cuenta con un vestidor ni casilleros para el personal.
6.2	“Los servicios higiénicos: urinarios y/o inodoros y lavatorio(s), se encuentran operativos en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que esta físicamente separado y tiene acceso independiente del vestuario y ducha(s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal. Art 36,53,56 del D.S N° 007-98-SA”		X	Los servicios higiénicos se encuentran en buen estado y operativos, pero no están físicamente separados de la ducha y el vestuario.
6.3	“Los inodoros y/o urinarios, lavatorios y duchas son de material sanitario o loza de fácil limpieza y desinfección y se encuentran instalados en un sistema que asegura la eliminación higiénica de las aguas residuales. Art 36,54 del D.S. N° 007-98-SA”		X	



6.4	“Es adecuada la relación de aparatos sanitarios con respecto al número de personal y genero (hombres y mujeres):”	X		
	“De 1 a 9: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha y 1 urinario.”			
	“De 10 a 24: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas y 1 urinario.”			
	“De 25 a 49: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas y 2 urinarios”			
	“De 50 a 100: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas y 4 urinarios.”			
	“Más de 100 personas: 1 aparato adicional por cada 30 personas.”			
6.5	“Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para el lavado, secado y desinfección de manos e instructivos que indican la obligatoriedad de su uso. Art 55 del D.S N° 007-98-SA”		X	Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización, pero hace falta los instructivos necesarios que indiquen la obligatoriedad del lavado de manos.
6.6	“La ventilación e iluminación de los SS.HH. es adecuada y permite la evacuación de olores y humedad sin que ello genere riesgo de contaminación cruzada. Art 34,35 del D.S N° 007-98-SA”		X	Los servicios higiénicos se encuentran alejados del área de producción.
CON RESPECTO A LAS CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO				
7.1	“El establecimiento cumple con la condición de estar ubicado a no menos de 150 m de algún establecimiento o actividad que revista riesgo de contaminación. Art 30 del D.S N° 007-98-SA”		X	
7.2	“El exterior de las instalaciones (veredas), vías de acceso y áreas de desplazamiento interno se encuentran pavimentados y están en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza”		X	Si cuentan con veredas, pero la calle no está pavimentada
7.3	“En el establecimiento es exclusivo para el tipo actividad que realiza y no tiene conexión directa con viviendas ni locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria”		X	El establecimiento no es exclusivo, tiene conexiones a una vivienda.
7.4	“La distribución de los ambientes permite un flujo operacional ordenado que evita riesgos de contaminación cruzada; asimismo el establecimiento no tiene comunicación directa con otro ambiente o área donde se realice en otro tipo de operaciones incompatibles con la producción de alimentos.”		X	



7.5	“Las ventanas y aberturas están provistas medios de protección en las puertas y portones que comunican con el exterior del establecimiento y con el área de residuos sólidos cuentan con flejes en su borde inferior para evitar acceso de las plagas”		X	
7.6	“Cuenta con sistemas de control preventivo de plagas (insectocutores u otros dispositivos) operativos y apropiados y se encuentran ubicados en lugares donde los productos en proceso no están expuestos”		X	No tienen ningún programa de control de plagas
7.7	“El establecimiento está libre de insectos, roedores o evidencias de su presencia (heces, manchas, roeduras, telarañas, etc.), animales domésticos y silvestres o evidencias que su presencia (excretas, plumas, etc.); en almacenes, sale de crudos y cocidos y/o zonas de desplazamiento dentro del establecimiento.”		X	En el establecimiento se notó la presencia de moscas en algunas ocasiones
7.8	“Los operarios usan uniforme completo (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro), que exclusivos de cada área, en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal. En caso que el procesamiento y envasado sea manual, sin posterior tratamiento que garantice la eliminación de cualquier posible contaminación, el personal está dotado de protector naso bucal.”		X	Los operarios solo hacen uso de gorras, mascarillas y guantes, no usan mandil ni el overol correspondiente. Los operarios si se encuentran en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal.
7.9	“El sistema de almacenamiento garantiza la provisión continua y suficiente de agua, para las operaciones de proceso y de limpieza.”	X		
7.10	“Los depósitos, cisternas y/o tanques de almacenamiento de agua son de material sanitario en buen estado de mantenimiento y limpieza y se encuentran protegidos de la contaminación”	X		
7.11	“El sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales (servidas): alcantarillado, suministros, cajas de registro, está operativo y protegido contra el ingreso de plagas.”	X		



7.12	<p>“Cuenta con un laboratorio equipado en el establecimiento para realizar los análisis respectivos. Sensoriales, físico químicos, microbiológicos”</p>		X	<p>No cuentan con un laboratorio exclusivo, pero si realizan algunos análisis como la medición de cloro, pH del agua, pH del mosto, temperatura, grados brix.</p>
7.13	<p>“En caso de no contar con laboratorio de la empresa, realizan análisis por terceros. Verificar registros.”</p>		X	<p>Solo se tiene un registro del análisis de agua que realizaron en ENSAPA Calca.</p>
7.14	<p>“Las salas de proceso cuentan con contenedores para la disposición de residuos sólidos en cada zona, y se encuentran protegidos en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza.”</p>		X	<p>En la misma sala no tienen contenedores, estos están ubicados fuera del área de producción.</p>
7.15	<p>“Cuenta con recipientes para el acopio de residuos sólidos en adecuadas condiciones de mantenimiento e higiene, tapado, rotulado y ubicado lejos de los ambientes de producción.”</p>		X	<p>Los recipientes para el acopio de residuos se encuentran lejos del área de producción, en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento, pero no se encuentran rotulados.</p>
7.16	<p>“Los ambientes se encuentran libres de materiales y equipos en desuso.”</p>	X		
7.17	<p>“Es probable que se produzca contaminación cruzada en alguna etapa del proceso. Si la respuesta es si, indicar si es por: Equipos rodantes o personal Proximidad de SSHH a la sala de proceso Diseño de la sala/ flujo de proceso Uso de sustancias tóxicas para la limpieza del piso Almacenaje de productos tóxicos en área donde se manipulan y almacenan alimentos Disposición de residuos sólidos Vectores biológicos (animales, insectos, heces</p>		X	<p>El ingreso de celulares pueden ser una fuente de contaminación cruzada.</p>



	de roedores, etc.). Otros, indicar:"			
7.18	“El establecimiento incluyendo ambientes de proceso, almacenes, vías de acceso y áreas de desplazamiento interno están libres de animales domésticos (gatos, perros, etc.). y/o silvestres (roedores, palomas).”	X		No se tiene animales domésticos en los ambientes de proceso.
CON RESPECTO A LOS REQUISITOS PREVIOS AL PLAN HACCP				
8.1	“En el caso de que el agua no proceda de una planta de tratamiento (indicar procedencia), recibe tratamiento(s) que garantiza su calidad microbiológica y físico-química”		X	El agua lo provee ENSAPA-Calca, luego pasa por un filtro de carbón activado
8.2	“Cuenta con procedimiento de limpieza y desinfección de depósitos y mantenimiento de las instalaciones relacionadas con el manejo del agua (tanques, cisternas) en los casos que aplique.”		X	
8.3	“Si controla el nivel de cloro libre residual; indicar la frecuencia de determinación: tienen registros de control de solo dos ocasiones. Durante la inspección el nivel de cloro residual en el agua de la sala de proceso fue: 0.5 (ppm)”		X	
8.4	“Cuenta con un plan de monitoreo de la calidad de agua utilizada mediante análisis microbiológicos y físico químicos (verificar cumplimiento según cronograma establecido por la empresa).”		X	
8.5	“Cuenta con un programa de higiene y saneamiento actualizado.”		X	No tienen un programa escrito de higiene y saneamiento
8.6	“Todo compartimento, receptáculo, plataforma, tolva, cámara o contenedor que se utilice para el transporte de productos	X		



	alimenticios, o materias primas, ingredientes y aditivos que se utilicen en su fabricación o elaboración, deberá someterse a limpieza y desinfección, así como desodorización, si fuera necesario inmediatamente antes de proceder a la carga del producto.”			
8.7	“El programa incluye procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes, equipos y utensilios”		X	No cuentan con Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
8.8	“Los registros de higienización de ambientes, equipos y utensilios se encuentran al día.”		X	No cuentan con registros escritos, pero si se realiza la higienización antes y después de terminar el proceso de producción.
8.9	“Realiza la verificación de la eficacia del programa de higiene y saneamiento, mediante análisis microbiológico de superficies, quipos y ambientes (verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo).”		X	No cuentan con un programa de higiene y saneamiento escrito.
8.10	“Cuenta con procedimientos de formación o capacitación y con un listado de los manipuladores actualizados.”		X	
8.11	“Cuenta con registros de capacitación del personal, (verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo) Indicar si el personal que dicta la capacitación está calificado.....”		X	No cuentan con registros de las capacitaciones ni cronogramas establecidos, ya que la asociación ACERATE a la que pertenecen les brinda algunas capacitaciones solo cuando es necesario o cuando los miembros lo requieran.
8.12	“Realiza control diario de la higiene y signos de enfermedad infectocontagiosa del personal. Esto se encuentra registrado. Indicar última fecha y frecuencia para ambos casos.”		X	No tienen registros escritos sobre signos de enfermedad del personal.
8.13	“La empresa realiza un control médico en forma periódica con la finalidad de asegurar que el personal no es portador de enfermedades infectocontagiosas, y no tiene síntomas de ellas. Cumple con su cronograma o frecuencia.”		X	



8.14	“Cuenta con un programa de mantenimiento preventivo de equipos. Los registros se encuentran al día. Este programa contempla el cronograma de mantenimiento al que deben someterse como mínimo los equipos que se utilizan para el control de los PCC y su respectivo registro.”		X	Se realiza el mantenimiento preventivo a los equipos cada 3 semanas, pero estos no están registrados de manera escrita en un plan que asegure su cumplimiento y monitoreo.
8.15	“Efectúa la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros (indicar última fecha). Indicar instrumentos sujetos a calibración, frecuencia y método.”		X	Los instrumentos utilizados fueron calibrados por ellos mismos guiándose del instructivo que venía con cada instrumento.
8.16	“Cuenta con un programa efectivo de control de plagas (desinfección, desinsectación, desratización); las trampas y cebos para roedores no se encuentran al interior de un almacén ni en zona de producción, cuenta con plano de su ubicación y registros de monitoreo. Verificar su operatividad in situ. Indicar si los insecticidas y rodenticidas utilizados son autorizados por el MINSA.”		X	No tienen un programa escrito de control de plagas.
8.17	“Cuenta con un procedimiento de control de proveedores, así como el registro de los proveedores validados, indicando la frecuencia en qué estos son evaluados.”		X	
8.18	“Cuenta con registros de especificaciones técnicas y certificados de análisis de cada lote de materias primas e insumos, hojas de control de materias primas e insumos, con las incidencias, destinos y condiciones en el momento de la recepción, así como los documentos que identifiquen su procedencia.”		X	No cuentan con certificados.
8.19	“En el caso de materias primas de la región, existe un control de sus proveedores. Indicar modalidad.”	X		Registro sanitario de los productos como la levadura y el lúpulo, en caso de la cebada se realiza análisis sensorial de la materia prima.
8.20	“Los controles establecidos para la materia prima son suficientes para evidenciar que los procesos de fabricación se encuentran bajo control.”	X		
8.21	“Cuenta con un sistema operativo de manejo y disposición de aguas servidas.”		X	



8.22	“Cuenta con sistema operativo de manejo y disposición final de residuos sólidos y en su procedimiento se indica frecuencia de recojo, horarios, rutas de evacuación, transporte y disposición final de los mismos.”		X	No cuentan con un procedimiento de manejo de residuos.
8.23	“El transporte del producto final, materias primas e insumos, que requieren o no cadena de frío, se realiza en vehículos acondicionados y protegidos, de uso exclusivo y en condiciones sanitarias, para prevenir la contaminación cruzada (verificar registros)”		X	
8.24	“La información en el rotulado del producto final se sujeta a lo dispuesto en la reglamentación sanitaria vigente u otras normas aplicables al producto.”		X	
8.25	“Demuestra con certificados de calidad, la inocuidad del empaque que está en contacto con el alimento, así como de las tintas empleadas en el rotulado de los mismos (indicar las fechas de los certificados)”		X	
“DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP”				
9.1	“El coordinador del equipo HACCP convoca a reuniones que evidencien actualización del plan HACCP. Cuenta con actas de reunión que registran los acuerdos de últimas revisiones/modificaciones del plan y otros referidos a su aplicación.”		X	No tienen plan HACCP
9.2	“Los miembros del equipo HACCP establecido en el plan son multidisciplinarios y son los que actualmente laboran.”		X	
9.3	“Existe un profesional y/o técnico calificado y capacitado para dirigir y supervisar el control de las operaciones en todas las etapas de proceso, que trabaje en el establecimiento y se encuentra presente en el momento de la inspección.”		X	
9.4	“En el plan HACCP se describen cada uno de los productos que elaboran y declaran todas las materias primas. Ingredientes y aditivos		X	



	empleados. Se indica el nombre del producto, consignando el nombre científico de ser el caso.”			
9.5	“¿Cuáles son las materias primas e insumos utilizados?lupulo,malta,cebada,levadura.....”			
9.6	“Se declaran las características microbiológicas y fisicoquímicas de los productos elaborados”		X	Solamente algunos parámetros
9.7	“Se describen los tratamientos de conservación (pasteurización, esterilización, congelación, secado, salazón, ahumado, otros) y los métodos correspondientes.”		X	No cuentan con plan HACCP
9.8	“Se describe la presentación y características de envases y embalajes (hermético, al vacío o con atmósferas modificadas, material de envase y embalaje utilizado.”		X	
9.9	“Se describe las condiciones de almacenamiento y distribución de los productos elaborados.”		X	
9.10	“El plan HACCP se indica cual es la vida útil de los productos (fecha de vencimiento o caducidad, fecha referente de consumo). Precisar: Asimismo cuentan con los estudios que sustenten la vida útil determinada para sus productos:”		X	
9.11	“Se indica el contenido del rotulado o etiquetado.”		X	
9.12	“En caso de que las modificaciones sean referidas al producto terminado, proceso o alguna fase la cadena alimentaria, éstas han sido comunicadas a la DIGESA. Verificar.”		X	
9.13	“En el plan HACCP se indica el uso previsto al momento del consumo. Se indica si requiere algún tratamiento previo (ejemplo: listo para consumo, para proceso posterior, de reconstitución instantánea, etc.). Indicar:”		X	
9.14	“Se identifica la población objetivo al que se dirige el producto (indicar. Ej. Niños, ancianos, población vulnerable, etc.)”	X		



9.15	“El diagrama de flujo señala todas las etapas del proceso, detallando los parámetros técnicos relevantes (ej. Tiempo, temperatura, pH, acidez, etc.) y guarda relación con la descripción del proceso en el análisis de peligros y lo visto en el establecimiento.”		X	
9.16	“Cuenta con evidencia de que el equipo HACCP confirmó "in situ" el programa de flujo, que se presenta en el Plan HACCP.”		X	
9.17	“Se han identificado todos los posibles peligros inherentes a las materias primas e insumos y al proceso en sí, detallado para cada una de las etapas descritas.”		X	
9.18	“Se determinan los peligros significativos en base a la severidad (gravedad) y el riesgo (probabilidad)”		X	
9.19	“Con respecto al análisis de peligros, las medidas preventivas para cada etapa u operación se están cumpliendo a cabalidad y se encuentran debidamente documentadas.”		X	
9.20	“Los PCC se han establecido de acuerdo a una metodología determinada y dicho análisis es consistente”		X	
	“¿Cuáles son las etapas consideradas como PCC y cuáles son sus límites críticos; y si cuenta con registros de la validación de los límites críticos establecidos? Precisar: Todavía no cuentan con un Plan HACCP”			
9.21	“Los límites críticos establecidos son de verificación y medición in situ.”		X	No cuentan con plan HACCP
9.22	“Cuenta con procedimientos de acciones correctivas en caso de desviaciones, referidas al producto y al proceso, Las acciones correctivas aseguran que los PCC vuelvan a estar bajo control. Se verificó los registros”		X	No cuentan con plan HACCP
9.23	“Los operarios encargados de controlar los PCC, aplican los procedimientos de acciones correctoras cuando se presenta una desviación.”		X	No cuentan con plan HACCP



9.24	<p>“Cuenta con procedimientos de verificación - del sistema HACCP () - del control de los PCC () Estos son realizados siguiendo los criterios establecidos e incluye la verificación de los prerrequisitos del HACCP (BPM, PHS) y es adecuada a su aplicación. Es realizado por un personal distinto de aquellos encargados del control o por terceros. Indicar fecha del informe técnico y resultados.”</p>		X	No cuentan con plan HACCP
9.25	<p>“Los procedimientos de verificación permiten confirmar que los puntos críticos se encuentran bajo control.”</p>		X	
9.26	<p>“Existen los registros correspondientes al funcionamiento del sistema (Ej. Vigilancia de los PCC, acciones correctivas, etc.)”</p>		X	
9.27	<p>“La empresa ha verificado si el/los productos(s) final(es) elaborado(s) cumple(n) con los requisitos establecidos en el documento (análisis, certificados de calidad) y cumplen con las frecuencias establecidas para los análisis microbiológicos y fisicoquímicos.”</p>		X	
9.28	<p>“El jefe de aseguramiento de calidad o personal responsable revisa periódicamente los registros llevados y cuentan con procedimientos para ello. Tienen documentada esta revisión.”</p>		X	
9.29	<p>“Los registros son legibles y se encuentran archivados de manera que facilite su evaluación”</p>		X	
9.30	<p>“Tiene establecido por escrito el periodo de archivo de sus registros”</p>		X	
9.31	<p>“Los miembros del equipo HACCP están capacitados en temas relacionados a higiene alimentaria, HACCP, BPM, procesos, etc. Pedir certificados actualizados.”</p>		X	
9.32	<p>“Cuenta con procedimientos de quejas del consumidor y recojo del producto final. Verificar registros”</p>		X	
9.33	<p>“Cuenta con procedimientos del del destino de producto conforme. Verificar registros.”</p>		X	
9.34	<p>“Los registros y documentación permiten realizar la rastreabilidad de los productos repartidos (hasta conocer los lotes de materia prima e insumos utilizados en determinada producción).”</p>		X	



Anexo D. Lista de verificación para la segunda evaluación RD N 063-2013-DIGESA-SA. “Inspección de condiciones técnicas sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas”

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	SOBRE LAS OBSERVACIONES
I.CON RESPECTO AL ACCESO A ALMACENES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS				
1.1	“El acceso a los almacenes de materia prima e insumos y áreas de desplazamiento se encuentra pavimentado y está en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza. Art 32,56 del D.S. N° 007-98-SA”	X		
1.2	“El almacén es de uso exclusivo y cuenta con instalaciones (pisos-paredes-techo) de material no absorbente (impermeable) , de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores; los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S. N° 007-98-SA”	X		Se habilitó un ambiente exclusivo fuera del área de producción para el almacenamiento de la materia prima.
1.3	“Se identifica la fecha de ingreso al almacén y se rotan los productos en base al principio PEPS. Las materias primas e insumos utilizados satisfacen los requisitos de calidad, con fecha de vencimiento y registro sanitario vigente. Solo se autoriza el uso de aditivos y coadyuvantes de elaboración permitidos por el Codex Alimentarius y la legislación vigente. Art 63 del D.S. N° 007-98-SA, art 10 d, 10 g de la RM N° 449-2006/MINSA”	X		Se implementó un programa de evaluación, selección y control de proveedores materia prima, insumos y envases, donde se identifica la fecha de ingreso a almacén, también se hace uso de kárdex de entrada y salida de materias primas, que acreditan la rotación de materias según el principio PEPS.
1.4	“Las materias primas, insumos y envases (organizados y rotulados) son estibados en tarimas (parihuelas), anaqueles o estantes de material no absorbente, cuyo nivel inferior está a no menos de 0.20 m del piso, a 0.60 m del techo y a 0.50 m o más entre filas de rumas y paredes en adecuadas condiciones de mantenimiento, limpieza, ventilación e iluminación. Art 34,35,72 del D.S. N° 007-98-S. A”	X		Las materias primas, insumos y envases se encuentran encima de parihuelas que cumplen con las medidas adecuadas y se encuentran en buenas condiciones.



1.5	“Las materias primas, insumos perecibles se almacenan en cámara de refrigeración(X) o congelación (), controlados con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos contra el ingreso de posibles agentes contaminantes cruzada y la transferencia de olores indeseables. Art 39,45,71 del DS N° 007-98-SA”	X		Colocan la levadura en un refrigerador, pero no están controlados por termómetro.
“II. CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO: ZONA SUCIA Y ZONA LIMPIA”				
2.1	2La sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (Agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico. Art 50,55 del D.S N°007-98-SA”	X		Se habilitó un área de higienización de manos y el personal cumple con el uso de EPPS requeridos.
2.2	“La distribución de los ambientes permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes; de manera separada del resto de ambientes y no se comunica directamente con los servicios higiénicos, para evitar contaminación cruzada. Art. 36, 44 del D.S. N° 007-98-SA; Art. 9 de la R.M. N° 449-2006/MINSA”	X		
2.3	2Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños.Art. 33 a del D.S N° 007-98-SA”	X		
2.4	“Las paredes son de material impermeable de superficie lisa sin grietas y están cubiertas con pintura lavable de color claro. Art 33 c, del D.S. n°007-98-SA”	X		
2.5	“El techo está construido y tiene acabado liso e impermeable que facilita la limpieza, se encuentra libre de condensaciones y mohos. Art 33 del D.S. N° 007-98-SA”	X		Se resanaron las grietas en el techo.



2.6	“Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético. Art 33 e del D.S. N° 007-98-SA”	X		Las aberturas antes existentes entre la puerta y la pared ahora fueron cubiertas para impedir la entrada de cualquier agente contaminante.
2.7	“Las ventanas y aberturas de comunicación entre ambientes son fácil de limpiar y desinfectar. Art 33 e, del D.S. N° 007-98-SA”	X		
2.8	“Equipos y utensilios son de material sanitario fácilmente desmontables y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 34,56 del D.S. N°007-98-SA”	X		Los equipos y utensilios son de acero inoxidable, se limpian cada vez que se realiza el proceso productivo y ahora cuentan con un manual de procedimientos escrito para realizar de forma correcta y con los productos necesarios el proceso de limpieza y desinfección.
2.9	“La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento. Art 34,56 del D.S n° 007-98-SA”	X		La iluminación si es suficiente para las operaciones que se realizan. Se instaló la protección para las luminarias y se implementó el Programa de mantenimiento de infraestructura e instalaciones donde se detalla la correcta limpieza y desinfección de las luminarias.
2.1	“Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad(condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA”		X	
2.11	“Se observo durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal. Art 48,49,50,52,53,55,56 del D.S. n°007-98-SA”	X		El personal cumple con lo establecido en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
III.CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO: ENVASADO				



3.1	“El almacenamiento temporal o de tránsito de los envases y embalajes y del producto final cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del D.S. N° 007-98-SA”	X		Se adquirió un estante para almacenar de manera adecuada los envases y embalajes.
3.2	“La sala de envasado cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico. Art 50,55 del DS N° 007-98-SA”		X	El gabinete de higienización no está ubicado en la sala de envasado, pero el personal ingresa con el uniforme adecuado.
3.3	“La distribución de los ambientes permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes; de manera separada del resto de ambientes y no se comunica directamente con los servicios higiénicos, para evitar contaminación cruzada. Art 36,44 del D.S N° 007-98-SA; art 9 de la R.M N° 449-2006/MINSA”	X		Los ambientes permiten el flujo continuo del personal, materia prima y equipos rodantes.
3.4	“Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños. Art. 33 a del D.S N° 007-98-SA”	X		
3.5	“Las paredes son de material impermeable de superficie lisa sin grietas y están cubiertas con pintura lavable de color claro. Art 33 c, del D.S. n°007-98-SA”	X		Se resanaron las grietas existentes en las paredes y están cubiertas con pintura lavable clara.
3.6	“El techo está construido y tiene acabado liso e impermeable que facilita la limpieza, se encuentra libre de condensaciones y mohos. Art 33 del D.S. N° 007-98-SA”	X		Se resanaron las grietas y se solucionó el problema de la humedad.
3.7	“Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético. Art 33 e del D.S. n° 007-98-SA”		x	Las puertas de entrada y salida son de madera, pero se cubrieron las aberturas antes existentes entre la puerta y la pared para impedir la entrada de cualquier agente contaminante.



3.8	“Las ventanas y aberturas de comunicación entre ambientes son fácil de limpiar y desinfectar. Art 33 e, del D.S. N° 007-98-SA”	X		Se implemento el Programa de mantenimiento de infraestructura e instalaciones donde se detalla la correcta limpieza y desinfección de las ventanas. También se colocaron mallas en las ventanas para evitar la entrada de plagas.
3.9	“Cuenta con controles que aseguren la inocuidad del envase. En caso de tratamiento indicar: TRATAMIENTO TERMICO. Art 37,38,56 del D.S N° 007-98-SA”	X		Se realiza desinfección por temperatura.
3.10	“Equipos y utensilios son de material sanitario fácilmente desmontables y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA”	X		Los equipos y utensilios son de acero inoxidable, se limpian cada vez que se realiza el proceso productivo, ahora cuentan con un manual de procedimientos escrito para realizar el proceso de limpieza y desinfección.
3.11	“En esta etapa se aplican controles que aseguren la hermeticidad de los envases para mantener la calidad sanitaria y composición del producto durante toda su vida útil. Art 118,119 del D.S n°007-98-SA”	X		
3.12	“La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento. Art 34,56 del D.S N° 007-98-SA”	X		Se instaló la protección para las luminarias y se implementó el Programa de mantenimiento de infraestructura e instalaciones donde se detalla la correcta limpieza y desinfección de las luminarias. Se colocó protección a todas las luminarias.
3.13	“Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad(condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia. Art 35 del D.S. N° 007-98-SA”		X	
3.14	“Se observo durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal. Art 48,49,50,52,53,55,56 del D.S. n°007-98-SA”	X		El personal cumple con lo establecido en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura implementado.
“IV.CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL”				
4.1	“El almacén está cerrado y protegido contra el ingreso de posibles agentes contaminantes y de posible contaminación cruzada. Art 33,57,70 del D.S. N° 007-98-SA”	X		El producto final se encuentra protegido y dentro de jabas que se encuentran cerradas y protegidas ante el intento de ingreso de agentes contaminantes.



4.2	“El producto final que requiere cadena de frio para su conservación, se almacena en cámara de: Refrigeración () o congelación () según el caso. Controladas con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos para evitar la contaminación cruzada. Art 45,47,71 del D.S. N° 007-98-SA”	X		No aplica.
4.3	“El producto final es almacenado en tarimas o estantes y cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del DS N° 007-98-SA”	X		El producto final se encuentra protegido en jabas encima de parihuelas.
4.4	“Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente(impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S n° 007-98-SA”	X		Se implementaron POES donde se establecieron prácticas y procedimientos de limpieza y mantenimiento. Se resanaron las grietas que estaban presentes en el techo.
V.CON RESPECTO A OTROS ALMACENES				
5.1	“Pisos, paredes y techos son de material no absorbente, de fácil higienización. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza.”	X		
5.2	“Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente(impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. Art 33,56,70 del D.S N° 007-98-SA”	X		Los pisos, paredes y techos se encuentran en constante mantenimiento y limpieza. También cumplen con ser de material no absorbente.
5.3	“Los productos químicos: plaguicidas, productos de limpieza y desinfección se almacenan en un ambiente limpio, en sus envases originales, protegidos e identificados, separados según su naturaleza para prevenir intoxicaciones y accidentes de contaminación. Art 56 del D.S N° 007-98-SA”	X		Los productos químicos se almacenan en un recipiente cerrado donde están protegidos e identificados.



5.4	“Los envases primarios (los que irán en contacto con el producto final) , no transfieren olores ni contaminan el producto son de uso alimentario de primer uso y se hallan protegidos en un ambiente exclusivo e higienizado. Art 70,118,119 del D.S n°007-98-SA”	X		
5.5	“El almacenamiento de los materiales de empaque y embalaje cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4. Art 72 del D.S. N° 007-98-SA”	X		
“CON RESPECTO A LOS VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS”				
6.1	“Los vestuarios y la(s) duchas se encuentran en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que esta físicamente separado y tiene acceso independientemente del vestuario y ducha(s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal. Art 36,54 del D.S. N° 007-98-SA”	X		Se implementó un vestidor con casilleros.
6.2	“Los servicios higiénicos: urinarios y/o inodoros y lavatorio(s), se encuentran operativos en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que esta físicamente separado y tiene acceso independiente del vestuario y ducha(s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal. Art 36,53,56 del D.S N° 007-98-SA”	X		
6.3	“Los inodoros y/o urinarios, lavatorios y duchas son de material sanitario o loza de fácil limpieza y desinfección y se encuentran instalados en un sistema que asegura la eliminación higiénica de las aguas residuales. Art 36,54 del D.S. N° 007-98-SA”	X		
6.4	“Es adecuada la relación de aparatos sanitarios con respecto al número de personal y genero (hombres y mujeres):”	X		
	“De 1 a 9: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha y 1 urinario.”			
	“De 10 a 24: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas y 1 urinario.”			



	<p>“De 25 a 49: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas y 2 urinarios”</p> <p>“De 50 a 100: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas y 4 urinarios.”</p> <p>“Más de 100 personas: 1 aparato adicional por cada 30 personas.”</p>			
6.5	<p>“Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para el lavado, secado y desinfección de manos e instructivos que indican la obligatoriedad de su uso. Art 55 del D.S N° 007-98-SA”</p>	X		<p>Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización y se implementaron instructivos necesarios que indiquen la obligatoriedad y el correcto lavado de manos.</p>
6.6	<p>“La ventilación e iluminación de los SS.HH. es adecuada y permite la evacuación de olores y humedad sin que ello genere riesgo de contaminación cruzada. Art 34,35 del D.S N° 007-98-SA”</p>	X		<p>Los servicios higiénicos se encuentran alejados del área de producción con adecuada iluminación y ventilación.</p>
CON RESPECTO A LAS CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO				
7.1	<p>“El establecimiento cumple con la condición de estar ubicado a no menos de 150 m de algún establecimiento o actividad que revista riesgo de contaminación. Art 30 del D.S N° 007-98-SA”</p>	X		
7.2	<p>“El exterior de las instalaciones (veredas), vías de acceso y áreas de desplazamiento interno se encuentran pavimentados y están en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza”</p>		X	<p>Si cuentan con veredas, pero la calle no está pavimentada.</p>
7.3	<p>“En el establecimiento es exclusivo para el tipo actividad que realiza y no tiene conexión directa con viviendas ni locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria”</p>		X	<p>El establecimiento no es exclusivo ya que ocupa un ambiente de una vivienda</p>
7.4	<p>“La distribución de los ambientes permite un flujo operacional ordenado que evita riesgos de contaminación cruzada; asimismo el establecimiento no tiene comunicación directa con otro ambiente o área donde se realice en otro tipo de operaciones incompatibles con la producción de alimentos.”</p>	X		<p>Toda la infraestructura es un a casa, pero el acceso a la planta de producción es totalmente separado a la vivienda.</p>
7.5	<p>“Las ventanas y aberturas están provistas de medios de protección en las puertas y portones que comunican</p>	X		<p>Las aberturas y ventanas si cuentan con medios de protección que no permiten el paso de agentes contaminantes.</p>



	con el exterior del establecimiento y con el área de residuos sólidos cuentan con flejes en su borde inferior para evitar acceso de las plagas”			
7.6	“Cuenta con sistemas de control preventivo de plagas (insectocutores u otros dispositivos) operativos y apropiados y se encuentran ubicados en lugares donde los productos en proceso no están expuestos”	X		Se implementó un programa de control de plagas y los productos químicos que se utilizan para este control están separados de los insumos y producto en proceso.
7.7	“El establecimiento está libre de insectos, roedores o evidencias de su presencia (heces, manchas, roeduras, telarañas, etc.), animales domésticos y silvestres o evidencias que su presencia (excretas, plumas, etc.); en almacenes, sale de crudos y cocidos y/o zonas de desplazamiento dentro del establecimiento.”	X		
7.8	“Los operarios usan uniforme completo (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro), que exclusivos de cada área, en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal. En caso que el procesamiento y envasado sea manual, sin posterior tratamiento que garantice la eliminación de cualquier posible contaminación, el personal está dotado de protector nasobucal.”	X		El personal hace uso de gorras, mascarillas, guantes, botas y mandil. Los operarios si se encuentran en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal. Además, se hace un seguimiento al personal con los registros del BPM.
7.9	“El sistema de almacenamiento garantiza la provisión continua y suficiente de agua, para las operaciones de proceso y de limpieza.”	X		
7.10	“Los depósitos, cisternas y/o tanques de almacenamiento de agua son de material sanitario en buen estado de mantenimiento y limpieza y se encuentran protegidos de la contaminación”	X		
7.11	“El sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales (servidas): alcantarillado, suministros, cajas de registro, está operativo y protegido contra el ingreso de plagas.”	X		



7.12	“Cuenta con un laboratorio equipado en el establecimiento para realizar los análisis respectivos. Sensoriales, físico químicos y microbiológicos”		X	No cuentan con un laboratorio exclusivo, pero si realizan algunos análisis como: medición de cloro y pH del agua, pH del mosto, temperatura, grados brix.
7.13	“En caso de no contar con laboratorio de la empresa, realizan análisis por terceros. Verificar registros.”		X	Solo se tiene un registro del análisis del agua que realizaron en ENSAPA Calca
7.14	“Las salas de proceso cuentan con contenedores para la disposición de residuos sólidos en cada zona, y se encuentran protegidos en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza.”	X		Se instaló un tacho de basura con tapa y se encuentra ubicado adecuadamente.
7.15	“Cuenta con recipientes para el acopio de residuos sólidos en adecuadas condiciones de mantenimiento e higiene, tapado, rotulado y ubicado lejos de los ambientes de producción.”	X		Los recipientes para el acopio de residuos se encuentran lejos del área de producción, en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento y se encuentran rotulados.
7.16	“Los ambientes se encuentran libres de materiales y equipos en desuso.”	X		
7.17	“Es probable que se produzca contaminación cruzada en alguna etapa del proceso. Si la respuesta es si, indicar si es por: Equipos rodantes o personal Proximidad de SSHH a la sala de proceso Diseño de la sala/ flujo de proceso Uso de sustancias tóxicas para la limpieza del piso Almacenaje de productos tóxicos en área donde se manipulan y almacenan alimentos Disposición de residuos sólidos Vectores biológicos (animales, insectos, heces de roedores, etc.). Otros, indicar: Equipos rodantes o personal”		X	El ingreso de celulares pueden ser una fuente de contaminación cruzada por lo que se instaló una caja donde se ponen estos equipos al ingresar a la planta



7.18	“El establecimiento incluyendo ambientes de proceso, almacenes, vías de acceso y áreas de desplazamiento interno están libres de animales domésticos (gatos, perros, etc.). y/o silvestres (roedores, palomas).”	X		No se tiene animales domésticos en los ambientes de proceso.
CON RESPECTO A LOS REQUISITOS PREVIOS AL PLAN HACCP				
8.1	“En el caso de que el agua no proceda de una planta de tratamiento (indicar procedencia), recibe tratamiento(s) que garantiza su calidad microbiológica y físico-química.”	X		Se hace un tratamiento por filtro de celulosa y también por filtro de carbón activado.
8.2	“Cuenta con procedimiento de limpieza y desinfección de depósitos y mantenimiento de las instalaciones relacionadas con el manejo del agua (tanques, cisternas) en los casos que aplique.”	X		
8.3	“Si controla el nivel de cloro libre residual; indicar la frecuencia de determinación: SEMANAL Durante la inspección el nivel de cloro residual en el agua de la sala de proceso fue: 0,5 (mg/l)”	X		
8.4	“Cuenta con un plan de monitoreo de la calidad de agua utilizada mediante análisis microbiológicos y físico químicos (verificar cumplimiento según cronograma establecido por la empresa).”	X		Se estableció que el análisis microbiológico al agua deberá realizarse anualmente.
8.5	“Cuenta con un programa de higiene y saneamiento actualizado. Fecha de última revisión: 12/10/2021”	X		Se diseñó e implementó un programa de Limpieza y Desinfección
8.6	“Todo compartimento, receptáculo, plataforma, tolva, cámara o contenedor que se utilice para el transporte de productos alimenticios, o materias primas, ingredientes y aditivos que se utilicen en su fabricación o elaboración, deberá someterse a limpieza y desinfección, así como desodorización, si fuera necesario inmediatamente antes de proceder a la carga del producto.”	X		



8.7	“El programa incluye procedimientos de: limpieza y desinfección de ambientes, equipos, utensilios y medios de transporte de alimentos.”	X		Se diseñó e implementó los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento que detalla cada uno de los procedimientos mencionados
8.8	“Los registros de higienización de ambientes, equipos y utensilios se encuentran al día.”	X		Los registros son llenados y actualizados constantemente.
8.9	“Realiza la verificación de la eficacia del programa de higiene y saneamiento, mediante análisis microbiológico de superficies, equipos y ambientes (verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo).”		X	
8.10	“Cuenta con procedimientos de formación o capacitación y con un listado de los manipuladores actualizados.”	X		Se implementó un programa de Capacitación del Personal
8.11	“Cuenta con registros de capacitación del personal, (verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo) Indicar si el personal que dicta la capacitación está calificado.”	X		Se implementó un programa de Capacitación del Personal que tiene por contenido lo requerido en la norma.
8.12	“Realiza control diario de la higiene y signos de enfermedad infectocontagiosa del personal. Esto se encuentra registrado. Indicar última fecha y frecuencia para ambos casos:12/10/2021, semanalmente”	X		Se mantienen actualizados los registros del programa de "Salud del Personal"
8.13	2La empresa realiza un control médico en forma periódica con la finalidad de asegurar que el personal no es portador de enfermedades infectocontagiosas, y no tiene síntomas de ellas. Cumple con su cronograma o frecuencia.”	X		Se tramitó carnet sanitario para el personal de la empresa.
8.14	“Cuenta con un programa de mantenimiento preventivo de equipos. Los registros se encuentran al día. Este programa contempla el cronograma de	X		



	mantenimiento al que deben someterse como mínimo los equipos que se utilizan para el control de los PCC y su respectivo registro.”			
8.15	“Efectúa la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros (indicar última fecha). Indicar instrumentos sujetos a calibración, frecuencia y método.”		X	Los instrumentos utilizados fueron calibrados por ellos mismos guiándose del instructivo que venía con cada instrumento.
8.16	“Cuenta con un programa efectivo de control de plagas (desinfección, desinsectación, desratización); las trampas y cebos para roedores no se encuentran al interior de un almacén ni en zona de producción, cuenta con plano de su ubicación y registros de monitoreo. Verificar su operatividad in situ. Indicar si los insecticidas y roenticidas utilizados son autorizados por el MINSA.”	X		Se diseñó e implementó un programa de Control de Plagas
8.17	“Cuenta con un procedimiento de control de proveedores, así como el registro de los proveedores validados, indicando la frecuencia en qué estos son evaluados.”	X		Se diseñó e implementó un programa de Evaluación, Selección y control de proveedores de materia prima, insumos y envases.
8.18	“Cuenta con registros de especificaciones técnicas y certificados de análisis de cada lote de materias primas e insumos, hojas de control de materias primas e insumos, con las incidencias, destinos y condiciones en el momento de la recepción, así como los documentos que identifiquen su procedencia.”	X		Se diseñó e implementó un programa de Evaluación, Selección y control de proveedores de materia prima, insumos y envases.
8.19	“En el caso de materias primas de la región, existe un control de sus proveedores. Indicar modalidad.”	X		Se solicita registro sanitario de los productos como la levadura y el lúpulo, en caso de la cebada se realiza análisis sensorial de la materia prima.



8.20	“Los controles establecidos para la materia prima son suficientes para evidenciar que los procesos de fabricación se encuentran bajo control.”	X		
8.21	“Cuenta con un sistema operativo de manejo y disposición de aguas servidas.”		X	
8.22	“Cuenta con sistema operativo de manejo y disposición final de residuos sólidos y en su procedimiento se indica frecuencia de recojo, horarios, rutas de evacuación, transporte y disposición final de los mismos”	X		Se diseñó e implementó un programa de Control de Residuos.
8.23	“El transporte del producto final, materias primas e insumos, que requieren o no cadena de frío, se realiza en vehículos acondicionados y protegidos, de uso exclusivo y en condiciones sanitarias, para prevenir la contaminación cruzada (verificar registros)”		X	
8.24	“La información en el rotulado del producto final se sujeta a lo dispuesto en la reglamentación sanitaria vigente u otras normas aplicables al producto.2	x		“Se obtuvo el Registro sanitario del producto y se diseñó una nueva etiqueta con el número de Registro Sanitario.”
8.25	“Demuestra con certificados de calidad, la inocuidad del empaque que está en contacto con el alimento, así como de las tintas empleadas en el rotulado de los mismos (indicar las fechas de los certificados)”		X	
DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP				
9.1	“El coordinador del equipo HACCP convoca a reuniones que evidencien actualización del plan HACCP. Cuenta con actas de reunión que registran los acuerdos de últimas revisiones/modificaciones del plan y otros referidos a su aplicación.”	X		El coordinador del equipo HACCP convoca a reuniones que considera necesarias al equipo HACCP, para evaluar el cumplimiento del Plan. Se realizan cada fin de mes y/o cuando se requiera de una reunión.
9.2	“Los miembros del equipo HACCP establecido en el plan son multidisciplinarios y son los que actualmente laboran.”		X	



9.3	“Existe un profesional y/o técnico calificado y capacitado para dirigir y supervisar el control de las operaciones en todas las etapas de proceso, que trabaje en el establecimiento y se encuentra presente en el momento de la inspección.”	X		
9.4	“En el plan HACCP se describen cada uno de los productos que elaboran y declaran todas las materias primas. Ingredientes y aditivos empleados. Se indica el nombre del producto, consignando el nombre científico de ser el caso.”	X		
9.5	¿Cuáles son las materias primas e insumos utilizados? Agua, Lúpulo, Malta y Levadura			
9.6	“Se declaran las características microbiológicas y fisicoquímicas de los productos elaborados”	X		
9.7	“Se describen los tratamientos de conservación (pasteurización, esterilización, congelación, secado, salazón, ahumado, otros) y los métodos correspondientes.”	X		
9.8	“Se describe la presentación y características de envases y embalajes (hermético, al vacío o con atmósferas modificadas, material de envase y embalaje utilizado”	X		
9.9	“Se describe las condiciones de almacenamiento y distribución de los productos elaborados”	X		
9.10	“El plan HACCP se indica cual es la vida útil de los productos (fecha de vencimiento o caducidad, fecha referente de consumo). Precisar: Asimismo cuentan con los estudios que sustenten la vida útil determinada para sus productos: 8 meses”	X		
9.11	“Se indica el contenido del rotulado o etiquetado.”	X		



9.12	“En caso de que las modificaciones sean referidas al producto terminado, proceso o alguna fase la cadena alimentaria, éstas han sido comunicadas a la DIGESA. Verificar.”		X	No se realizaron modificaciones al proceso ni al producto debido a que el Registro Sanitario recién se obtuvo en el mes de setiembre.
9.13	“En el plan HACCP se indica el uso previsto al momento del consumo. Se indica si requiere algún tratamiento previo (ejemplo: listo para consumo, para proceso posterior, de reconstitución instantánea, etc.). Indicar:”	X		
9.14	“Se identifica la población objetivo al que se dirige el producto (indicar. Ej. Niños, ancianos, población vulnerable, etc.)”	X		
9.15	“El diagrama de flujo señala todas las etapas del proceso, detallando los parámetros técnicos relevantes (ej. Tiempo, temperatura, pH, acidez, etc.) y guarda relación con la descripción del proceso en el análisis de peligros y lo visto en el establecimiento. Si la respuesta es no, especificar:”	X		
9.16	“Cuenta con evidencia de que el equipo HACCP confirmó "in situ" el programa de flujo, que se presenta en el Plan HACCP.”	X		Se colocó un banner que detalla el proceso productivo, está ubicado en el área de producción.
9.17	“Se han identificado todos los posibles peligros inherentes a las materias primas e insumos y al proceso en sí, detallado para cada una de las etapas descritas.”	X		
9.18	“Se determinan los peligros significativos en base a la severidad (gravedad) y el riesgo (probabilidad)”	X		
9.19	“Con respecto al análisis de peligros, las medidas preventivas para cada etapa u operación se están cumpliendo a cabalidad y se encuentran debidamente documentadas.”	X		
9.20	“Los PCC se han establecido de acuerdo a una metodología determinada y dicho análisis es consistente.”	X		



“¿Cuáles son las etapas consideradas como PCC y cuáles son sus límites críticos; y si cuenta con registros de la validación de los límites críticos establecidos? Precisar:”				
PCC	LIMITE CRITICO			
“Tratamiento de agua”	“Nivel de pH permitido. (6,5 - 8,5) El nivel de cloro tiene que estar entre 0,5 mg/l min y máx. 1,5 mg/l”			
	“Máximo y mínimo 1 a 1800/NMP/100 ml”			
“Hervir”	“Mantener la temperatura a 85°C por un tiempo mínimo de 75 a 90 minutos.”			
“Fermentar”	“En época de heladas (mayo, junio) la temperatura debe ser 16°C. Tiempo de fermentación: Min 3 semanas (21 días)-Max 3 semanas con dos días (23 días) En época que no hay heladas la temperatura debe ser 18°C. Tiempo de fermentación: Min 2 Semanas y dos días (16 días)-Max 3 semanas (21 días)”			
9.21	“Los límites críticos establecidos son de verificación y medición in situ.”	X		
9.22	“Cuenta con procedimientos de acciones correctivas en caso de desviaciones, referidas al producto y al proceso, Las acciones correctivas aseguran que los PCC vuelvan a estar bajo control. Se verificó los registros”	X		
9.23	“Los operarios encargados de controlar los PCC, aplican los procedimientos de acciones correctoras cuando se presenta una desviación.”	X		
9.24	“Cuenta con procedimientos de verificación - del sistema HACCP () - del control de los PCC () Estos son realizados siguiendo los criterios establecidos e incluye la verificación de los prerrequisitos del HACCP (BPM, PHS) y es adecuada a su aplicación. Es realizado por un personal distinto de aquellos encargados del control o	X		



	por terceros. Indicar fecha del informe técnico y resultados.”			
9.25	“Los procedimientos de verificación permiten confirmar que los puntos críticos se encuentran bajo control.”	X		
9.26	“Existen los registros correspondientes al funcionamiento del sistema (Ej. Vigilancia de los PCC, acciones correctivas, etc.).”	X		
9.27	“La empresa ha verificado si el/los productos(s) final(es) elaborado(s) cumpl(n) con los requisitos establecidos en el documento (análisis, certificados de calidad) y cumplen con las frecuencias establecidas para los análisis microbiológicos y fisicoquímicos.”	X		“Se obtuvo el Registro sanitario del producto, para lo cual se realizaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos del producto.”
9.28	“El jefe de aseguramiento de calidad o personal responsable revisa periódicamente los registros llevados y cuentan con procedimientos para ello. Tienen documentada esta revisión.”	X		
9.29	“Los registros son legibles y se encuentran archivados de manera que facilite su evaluación.”	X		
9.30	“Tiene establecido por escrito el periodo de archivo de sus registros.”	x		
9.31	“Los miembros del equipo HACCP están capacitados en temas relacionados a higiene alimentaria, HACCP, BPM, procesos, etc. Pedir certificados actualizados.”	x		
9.32	“Cuenta con procedimientos de quejas del consumidor y recojo del producto final. Verificar registros”		X	
9.33	“Cuenta con procedimientos del del destino de producto conforme. Verificar registros.”		X	
9.34	“Los registros y documentación permiten realizar la rastreabilidad de los productos repartidos (hasta conocer los lotes de materia prima e insumos utilizados en determinada producción).”		X	



Anexo E .Guía de Entrevista

Guía De La Entrevista

1. Preparar el lugar donde se realizará la entrevista.

2. Pedir información al entrevistado.

a. Nombre. Frank Johan Quispe Sulli

b. Edad. 29

c. Cargo. Gerente General

3. Aplicar las preguntas previamente elaboradas.

a. ¿Cuáles son las etapas del proceso de producción de la cerveza?

Recepción de materias primas, pesado de insumos (malta, cebada, lúpulo), moledura de maltas, macerado de la cebada, cocción del mosto, batido, enfriamiento de mosto, trasvasado, fermentado, trasvasado e inyección de CO₂, embotellado y etiquetado y por último el almacenamiento

b. ¿Reconoce algún problema en estas etapas?

En la etapa de fermentación existe inconvenientes debido a que no se cuenta con un sistema de control de temperatura.

c. ¿Dentro de esas etapas mejoraría algún proceso?

Cada etapa siempre es susceptible a mejoras, en especial el enfriamiento porque este tiene que ser más rápido, esto podría solucionarlo comprando o cambiando el equipo de enfriamiento para poder optimizar tiempos.

4. Agradecer y despedir al entrevistado.





Anexo F. Tabla Cronograma de actividades de verificación del Plan HACCP HA-YA-V003

ACTIVIDAD	Responsable	Año 1(trimestral)				Año 2 (semestral)		Año 3	Año 4	Año 5
1.-Verificación del de Higiene y Saneamiento	Gerente general									
2.- Verificación del plan HACCP	Gerente general									
3.- Verificación del sistema HACCP	Gerente general									
4.- Muestreos y análisis de laboratorio	Gerente general									

Gerencia general



Anexo G.ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HACCP HA-YA-RE001

ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HA-YA-RE001

Suscriben los miembros del equipo HACCP de la empresa "Cervecería artesanal YAWAR S.A.C"



Gerente General

Asistente de producción

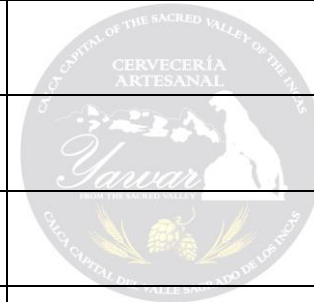
Maestro cervecero



Anexo H.HACCP-R-0001-PCC1

PCC1: CONTROL DE EL TRATAMIENTO DEL AGUA

Fecha	Turno	Nivel de pH permitido (6,5 a 8,5)	Nivel de cloro permitido (mg/L) (mínimo 0,5-maximo 1,5)	Presencia de coliformes (NMP/100 m Max 3)	Observaciones/acciones



Responsable

Jefe de Planta



Anexo I.HACCP-R-0002-PCC2

PCC2: CONTROL DEL HERVIDO

Fecha	Hora Inicial	Hora Final	Tiempo (min.)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Observaciones/Acciones



Responsable

Jefe de Planta



Anexo J.HACCP-R-0003-PCC3

PCC3: CONTROL DE FERMENTADO

Fecha inicial	Fecha final	Turno	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	T° mosto	T°C mínima	T°C máxima	Observaciones/Acciones



Responsable

Jefe de Planta



Anexo K.Registro Sanitario de la cerveza

14854-2021 Nro. Exp. 53663-2021-R	
<p>REGISTRO SANITARIO</p> <p>Para la puesta en el mercado nacional de alimentos y bebidas de consumo humano</p> <p>REGISTRO ACTIVO</p>	
A. EMPRESA	
<p>CERVECERIA YAWAR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA RUC: 20606914939 AV. VILCANOTA OESTE NRO. 1133 OTR. VILCANOTA , CALCA, CALCA, CUSCO Teléfono/Fax: ----- Rep. Legal: QUISPE SULLI FRANK JOHAN</p>	
B. ESTABLECIMIENTO	
<p>CERVECERIA YAWAR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA AV. VILCANOTA OESTE NRO. 1133 OTR. VILCANOTA , , CALCA, CALCA, CUSCO</p>	
C. ALIMENTOS Y BEBIDAS	Código del Registro Sanitario
<p>1. CERVEZA - CERVEZA ARTESANAL "YAWAR", en envase primario: botella de vidrio ambar, vidrio transparente de 330 mL, 350 mL y 615 mL, envase primario: lata aluminio de 330 mL, 350 mL, 500 mL, 615 mL, envase primario: barril de acero inoxidable de 20 L, 30 L, 50 L, envase secundario: caja de cartón corrugado y/o cartón prensado de primer uso de 02 unidades hasta 24 unidades, envase primario: tanque de acero inoxidable de 5 L, 19 L, 30 L, 50 L. Vida Útil del Producto: 12 meses</p>	<p>P6101621N GDCRYW</p>
D. REGISTRO	
<p>La Dirección General de Salud Ambiental autoriza la inscripción o reinscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano de los productos descritos en el ítem C bajo las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> La empresa y su representante legal son solidariamente responsables de que los productos descritos en el ítem C sean puestos en el mercado nacional en condiciones inócuas y aptas para el consumo humano. El envase del producto debe consignar el Código del Registro Sanitario, el lote de fabricación y la fecha de vencimiento del producto Cualquier cambio o nuevo diseño en el envasado, envase, presentación o etiquetado, sólo requerirá una notificación a DIGESA, la cual incorporará automáticamente dicho cambio en el Registro. La vigencia de la presente autorización de inscripción o reinscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas es de cinco años a partir de la fecha de su expedición. Esta inscripción esta sujeta a vigilancia y monitoreo sanitario por parte de DIGESA, la cual podrá revocarla. La empresa está obligada a comunicar por escrito a la DIGESA cualquier cambio o modificación en los datos o condiciones bajo las cuales se otorgó el Registro Sanitario a un producto o grupo de productos, por lo menos siete (7) días hábiles antes de ser efectuada, acompañando los recaudos o información que sustente dicha modificación. 	
Lima, 6 de Septiembre del 2021	



Anexo L. Tabla de verificación del plan HACCP HA-YA-YA-V001

ASPECTO	C	M	n
Las características del producto, la etiqueta, el empaque y el embalaje no corresponden a lo enunciado en el plan HACCP.			X
El diagrama de flujo del proceso no corresponde a lo observado en el terreno			X
Los peligros y factores de riesgo propios de la planta no han sido bien reportados o identificados en el Análisis de peligro del plan HACCP.			X
No se aplican los prerrequisitos del plan HACCP			X
Los puntos críticos de control observados en planta no corresponden con los identificados en el plan HACCP.			X
Se ha modificado los límites críticos sin la debida autorización de los responsables del proceso			X
No se ha definido, o se incumple las frecuencias de monitoreo		X	
No existen o no se encuentran al día los registros de control de uno o más puntos críticos		X	
Los muestreos realizados a los productos arrojan resultados no conformes con las especificaciones			X
El personal a cargo de las operaciones no tiene capacidad técnica			X
Las medidas correctivas no se aplican o registran de acuerdo con el plan		X	
Los productos no conformes no son fácilmente rastreados			X
No se toma las medidas efectivas para evitar la concurrencia de desviaciones de límites críticos			X
No se desarrollan las acciones de validación y verificación contenidas en el plan HACCP		X	
Los registros de control en puntos críticos no están debidamente identificados, firmados por las personas responsables, archivados al día			X
No se encuentran registros de validación y verificación del plan			X
El personal del plan HACCP no comprende suficientemente los principios técnicos ni las consecuencias de fallas en el funcionamiento del sistema			X
No existen evidencias de la capacidad y el trabajo continuado del Equipo HACCP			X
C: Critico; M: Mayor; m = Menor			
VERIFICACIÓN HACCP	GERENCIA GENERAL		



Anexo M.Formato de revisión del Plan HACCP HA-YA-V002

ASPECTO Especificaciones del producto	C	NC	NA	Comentarios
El Plan Contiene una definición clara del Producto.	X			
Descripción física, química y sensorial, completa cobijando todos los aspectos claves de la inocuidad	X			
Descripción del tipo de consumidor y la forma de consumo	X			
Descripción del Proceso	X			
Diagrama de flujo coherente con la naturaleza del producto.	X			
Descripción completa de las condiciones del proceso que tienen efectos sobre la inocuidad del producto.	X			
Reportes de Análisis de Peligros y Medidas Preventivas	X			
Identificación completa y sistemática de todos los peligros biológicos, físicos y químicos potencialmente capaces de afectar a la inocuidad del producto.	X			
Identificación clara y precisa de las medidas preventivas requeridas para controlar los peligros identificados	X			
Consistencia entre los peligros, los factores de riesgo y las medidas preventivas identificadas.	X			
Conexión clara del plan HACCP con los programas de limpieza y desinfección, mantenimiento y calibración y control de aguas y materias primas.	X			
Identificación de Puntos Críticos	X			
Puntos críticos de control establecidos sobre bases científicas.	X			
Todos los peligros para la inocuidad del producto se controlan en puntos críticos (la identificación de PCC es consiente con el análisis de peligro).	X			
Identificación de Límites Críticos	X			
Los límites críticos establecidos garantizan el control de los peligros de inocuidad.	X			Junto al BPM garantizan la inocuidad del producto
Los límites críticos establecidos no contradicen ninguna descripción legal.	X			



ASPECTO Especificaciones del producto	C	NC	NA	Comentarios
Instrumentos de medición adecuados.			X	Para realizar los análisis microbiológicos es necesario hacerlos en un laboratorio autorizado, la empresa cuenta con algunos instrumentos como el termómetro y refractómetro que permiten controlar la temperatura y los grados brix
Técnicas, frecuencias y responsabilidades de monitoreo claramente establecidos y/o referenciados en el plan.	X			
C: Conforme, NC : No Conforme, NA : No aplicable				



Anexo Formato de revisión del plan HACCP HA-YA-RE001

FORMATO DE REVISIÓN DEL PLAN HACCP	C	NC	NA	Comentarios
Responsables del Proceso debidamente capacitados en sistemas HACCP y en las funciones de control de la inocuidad.	x			Se debe realizar capacitaciones <u>mas</u> seguido
Formatos de registros de control en puntos críticos completos, claros con las firmas necesarias y suficientes y bien identificadas.	x			
Protocolos de Muestreo y análisis de laboratorios bien referenciados y claros	x			Loa análisis solo se realizaron después de la aplicación del plan HACCP, es necesario realizarlos con continuidad
MEDIDAS CORRECTIVAS				
Las medidas correctivas efectivamente controlan los peligros derivados de la ocurrencia de las desviaciones respectivas.	x			
Se ha previsto acciones correctivas para todas las posibles desviaciones de límites críticos.	x			
Claramente establecido en el plan en términos de criterios, acciones, responsabilidades, identificación, manejo y destino de los productos desviados			x	
CONTROL DE REGISTROS				
Se ha diseñado formatos para el control para todos los límites críticos en la totalidad de puntos críticos de control. Se ha diseñado formatos para el control para todos los límites críticos en la totalidad de puntos críticos de control.	x			
Se ha diseñado formatos para el control desviaciones, quejas y reclamos asociados con riesgos de puntos críticos de control.	x			
Se ha diseñado un sistema completo de identificación, clasificación, archivo, protección y control de documentos relacionados con el control de puntos críticos y el manejo de desviaciones.		x		



FORMATO DE REVISIÓN DEL PLAN HACCP	C	NC	NA	Comentarios
Se ha establecido procedimientos, variables, rangos, técnicas, instrumentos, frecuencias y responsabilidades de validación y verificación del plan HACCP.	x			
Se ha diseñado todos los formatos necesarios para hacer validación y verificación del plan HACCP.	x			
El plan de validación y verificación está en forma tal que permite mantener la confianza y en la validez y el funcionamiento del plan	x			
CONSISTENCIA DEL PLAN				
El plan es consistente con análisis de peligro, medidas preventivas, identificación de puntos críticos y sistemas de monitoreo	x			
AUDITOR HACCP	RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO			
C : Conforme, NC : No Conforme, NA : No aplicable				



Anexo O. Fotografías del antes y después de la implementación de los pre requisitos del plan HACCP y sus pre requisitos

ASPECTOS EVALUADOS	ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN
Epps del personal	<p>El personal de producción no hacía uso de el uniforme ni Epps adecuados para el trabajo.</p> 	<p>El personal debe utilizar el uniforme y Epps adecuados para poder ingresar al área de producción.</p> 
Puertas del establecimiento	<p>Las puertas de ingreso no eran herméticas y permitían el ingreso de contaminantes tanto físicos (polvo, tierra, metales, etc.) como biológicos (plagas, bacterias, virus).</p> 	<p>Las puertas de ingreso son herméticas y no permiten el paso de contaminantes.</p> 



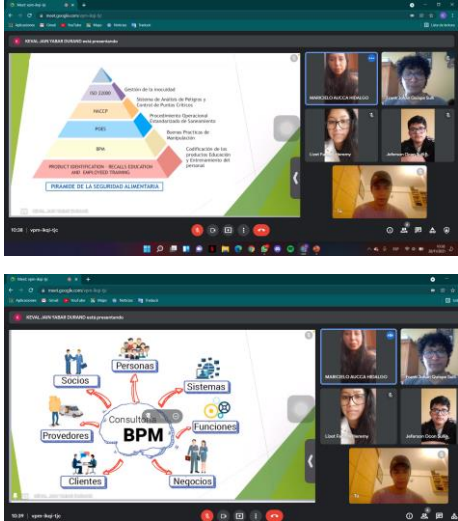


<p>Limpieza de las herramientas</p>	<p>El personal no contaba con el uniforme adecuado para realizar la limpieza, ni con los procedimientos adecuados para poder limpiar.</p> 	<p>El personal cuenta con el uniforme adecuado para realizar la limpieza y siguen una serie de pasos que son los adecuados para la limpieza.</p> 
<p>Ventanas del establecimiento</p>	<p>Las ventanas permitían el ingreso de plagas al área de producción porque no contaban con una malla protectora.</p> 	<p>Las ventanas cuentan con mallas protectoras que impiden el paso de plagas al área de producción.</p> 
<p>Almacenamiento de productos de limpieza</p>	<p>Los productos de limpieza se encontraban dispersos por el área de producción, lo que podía generar contaminación de la bebida.</p>	<p>Los productos de limpieza se encuentran ordenados y separados del área de producción para evitar la contaminación.</p>



		
<p>Protección de luminarias</p>	<p>Las luminarias no contaban con la protección exigida por la norma y el techo no se encontraba en buen estado.</p> 	<p>Todas las luminarias tienen protección y el techo se encuentra en buen estado.</p> 
<p>Instrumentos de medición</p>	<p>No contaban con instrumentos de medición para llevar un control adecuado de las condiciones de producción de la cerveza.</p>	<p>Se cuentan con instrumentos de medición para poder controlar los puntos críticos establecidos.</p>  



		
<p>Almacén de equipos y herramientas de limpieza del establecimiento.</p>	<p>Los equipos y herramientas no contaban con un almacén, estaban ubicados en un pasadizo y sin orden alguno.</p> 	<p>Los equipos y herramientas de limpieza cuentan con un espacio destinado a su almacenamiento y se encuentran en orden.</p>
<p>Capacitaciones al personal</p>	<p>El personal no tenía conocimiento sobre el Plan HACCP y sus pre requisitos</p>	<p>Continuas capacitaciones al personal según al calendario establecido</p> 










<p>Cabina de higiene</p>	<p>No contaban con una cabina de higienización, solo realizaban el lavado y desinfección de manos en los servicios higiénicos</p>	<p>Se instaló una cabina de higienización antes de ingresar a la planta de producción, con sus señaléticas correspondientes que indican la obligatoriedad del lavado de manos como la forma correcta de hacerlo</p> 
<p>Señalización</p>	<p>La planta no contaba con ningún tipo de señalética (informativa, preventiva y reglamentarias)</p>	<p>Se instaló la señalética necesaria en la planta</p> 




Diagrama de Flujo	Todo el proceso de producción y los pasos se tenían anotados en un cuaderno, dificultaba la explicación y entendimiento del proceso en sí, al momento de realizar otro estilo de cerveza.	Se instaló un Diagrama de Flujo en el área de producción y se realizó la confirmación in situ (Etapa 5 del desarrollo del Plan HACCP) de parte del encargado del área de producción 
Vestuarios	La empresa no contaba con vestuarios para uso del personal	La empresa ahora cuenta con vestuarios y sus gabinetes 



<p>Botiquín</p>	<p>La empresa no contaba con un botiquin en caso de emergencias</p>	<p>Se intalo un botiquin que cuenta con lo necesario en casos de emergencia</p> 
<p>Control de plagas</p>	<p>No se cuenta con un programa de control de plagas que pueda evitar el ingreso de roedores (como ratas,moscas) o el mismo proceso de produccion y alterar el producto final</p> 	<p>Se diseño e implemento un programa de control de plagas donde se compraron distintos productos que ayudaran a su prevencion y control.Se realiaran estas desinfecciones según al cronograma establecido y parando todo el proceso de produccion.</p> 



<p>Plan HACCP ,BPM Y POES</p>	<p>.La empresa no tenia mucho conocimiento sobre el sistema HACCP , solo tenia nociones previas de Las Buenas Practicas de Manufactura.</p>	<p>Se le hizo entrega del manual del BPM,POES y el Sistema HACCP junto a sus registros ,previamente fue explicado en diversas capacitaciones donde gracias a el trabajo colaborativo con los empleados, se logro mejorar partes del plan con el fin de lograr su correcta implementacion y compromiso de parte de todo el equipo involucrado.</p> 
<p>ASPECTOS EVALUADOS</p>	<p>ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN</p>	<p>DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN</p>



CERVECERIA
ARTESANAL YAWAR
S.A.C.

BUENAS PRACTICAS DE
MANUFACTURA Y PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS DE SANEAMIENTO





INTRODUCCION

La elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura tiene como fin establecer bases para implementar mejoras en la producción de cerveza artesanal, así mismo garantizar con estas la calidad e inocuidad sanitaria del producto final. Para desarrollar el manual se hizo uso de la normativa técnica que detalla el Codex Alimentarios y el Reglamento nacional del BPM

Este documento técnico permitirá a la empresa YAWAR S.A.C. conocer e implementar los requerimientos que exige nuestra legislación con la finalidad de reducir al mínimo cualquier riesgo potencial de contaminación ya sea físico, químico o biológico que puedan pasar en el momento de fabricación de la cerveza

Toda empresa que fabrique cualquier alimento o bebida para el consumo tiene que garantizar que sus productos son seguros y confiables , es por ello que se necesita seguir ciertos principios y sobre todo que se ejecuten correctos procedimientos de higiene en cada etapa de la producción que involucra desde la recepción de las materias primas hasta el almacenamiento del producto final, para lo cual se realizó el diseño e implementación de distintos programas que componen las Buenas Prácticas de Manufactura, también se muestra el Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES cada uno de ellos debe ser aplicados tal como lo mostraremos en el presente documento el cual servirá como material de apoyo a todo el personal de la empresa en temas de inocuidad del producto y aseguramiento de calidad.



BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO

OBJETIVO

Desarrollar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura BPM Y POES en la empresa “YAWAR S.A.C”, estableciendo puntos claves con el fin de garantizar que la cerveza artesanal tenga las condiciones higiénicas adecuadas y que el proceso de producción cumpla estándares de inocuidad y calidad.

ALCANCE

El objetivo es implementar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con el fin de lograr una empresa en mejores condiciones técnico sanitarias.

RESPONSABLES

- El gerente de la empresa “Yawar S.A.C.” será la persona encargada de darle el mejor uso al manual de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Los asistentes de producción son los encargados de realizar todas las actividades necesarias detalladas en el presente manual, también deben de colaborar con el llenado, monitoreo y control de cada registro.

DEFINICIONES

- **Higiene de los alimentos.** Son todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la pureza, paladar y la calidad microbiológica de los mismos, tratando de esta manera de prevenir enfermedades y de buscar medios para promoción, manutención y recuperación de la salud (Castellón Castellón, 2020)
- **Buenas prácticas de Manufactura.** Son principios básicos y prácticas generales de higiene y manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos para consumo humano con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen



en condiciones sanitarias adecuadas. (Bejarano, 2002)

- **Capacitación.** La Capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos (Chiavenato, 2007).
- **Codex Alimentario.** La Comisión del Codex Alimentario fue creada en 1963 por la FAO y la OMS para desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos relacionados. Las materias principales de este Programa es la protección de la salud de los consumidores, asegurar unas prácticas de comercio claras y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. (FAO, 2002))
- **Instalación.** Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección. (Bejarano, 2002)
- **Manipulador de alimentos.** Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017)
- **Formulario de buenas prácticas de manufactura.** El formulario de BPM, contiene los Parámetros de verificación del cumplimiento del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos procesados, utilizada como la herramienta básica del autocontrol, requisito para el certificado de operación o certificado técnico de funcionamiento. (MINSa, 2005)
- **Peligro.** Agente físico, químico o biológico presente en el alimento o bien la condición en que este se halle, siempre que represente o pueda causar un efecto adverso para la salud. (Codex Alimentarius, 2003)
- **Riesgo.** Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos. (MINSa, 2005)



- **Inocuidad de los alimentos:** Es el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud. (Calidad e inocuidad de alimentos, 2021).
- **Toxiinfección.** - Alteración del organismo provocada por el ingreso de toxinas originadas o producidas por microorganismos al mismo. (FORSYTHE, 1999)
- **Trazabilidad:** La capacidad de reproducir el historial de un producto, con el fin de poder localizar rápidamente el origen de los problemas que puedan surgir en su elaboración o distribución y evitarlos en el futuro. (SMITH, 2000)
- **Validación:** Procedimiento por el cual, con una evidencia técnica, se demuestra que una actividad cumple el objetivo para el que fue diseñada. (Bejarano, 2002))



MARCO NORMATIVO

Marco Regulatorio Internacional

CODEX: Principios Generales de Higiene

CODEX Alimentarius: Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969. Revisión 4 – 2003), significa "Código de alimentación" y es la compilación de todas las normas, Códigos de Comportamientos, Directrices y Recomendaciones de la Comisión del Codex Alimentarius. La Comisión del Codex Alimentarius es el más alto organismo internacional en materia de normas de alimentación. La Comisión es un organismo subsidiario de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Codex Alimentarius, 2009)

En este código establece distintas practicas generales de higiene en la manipulación de alimentos para el consumo humano con el fin de garantizar al consumidor un producto inocuo.

Normativa Nacional. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados (BPM):

- Ley General de Salud N° 26842
- D.L. N° 1062- Ley de Inocuidad de los Alimentos
- RD N 063-2013-DIGESA-SA "Inspección de condiciones técnico sanitarias de establecimientos, procesadores de alimentos, varios y bebidas"
- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de alimentos y bebidas – DS 007-98 SA
- Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas – RM 449- 2006/MINSA
- Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano R.M 591-2008-SA/DM

El plan de Buenas Prácticas de Manufactura dará un valor agregado a las actividades de recepción, producción y almacenamiento también contendrá procedimientos de limpieza y sanitización estandarizados que le harán optimizar mejor sus recursos y tiempos para estas operaciones. Así mismo con su posterior implementación se tendrá un mejor control del proceso de fabricación mediante el cumplimiento de hojas de registro y monitoreo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calidad e inocuidad de alimentos. (24 de enero de 2021). Obtenido de www.minsalud.gov.co

Arana, G. (2016). *Proceso productivo de la elaboración de cerveza lager a nivel industrial. Monografía para optar a Ingeniero Químico.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

AVENDAÑO RUIZ, B. D. (2006). *LA INOCUIDAD ALIMENTARIA EN LA EXPORTACION DE HORTALIZAS.* Obtenido de INOCUIDAD ALIMENTARIA EN MEXICO:
http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/99/1/Avendano_Schwen_Lugo.pdf

Barret, D. (1995). *Modelo para gestión estratégica de la calidad total. Aplicación la empresa agroalimentaria.* Colección EOI Empresa.

Bejarano, G. N. (4 de Noviembre de 2002). *REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS.* Obtenido de
<http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/rbpm.pdf>

Boado Rodríguez, G. Y., & Kong Romero, P. L. (2016). *PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS Y DE.* Trujillo.

Calkins Mercado, C. (2009). *The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences.* New York: Larry E. Sullivan.

Calleja, J. (2013). *Diseño de una planta de elaboración de cerveza artesanal para consumo directo. Microservicería. Proyecto para optar el grado de Ingeniero Químico.* Madrid: Universidad de Cadiz.

Carpio Salinas, A. (noviembre de 1995). *Sistema de gestión de Calidad.* Obtenido de
<file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/LIBRO%20GESTION%20libro-1.pdf>

Castellón Castellón, J. (24 de 01 de 2020). Obtenido de Manual de Buenas Practicas de Higiene de Alimentos:
https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&alias=666-



manual-de-higiene-de-los-
alimentos&category_slug=nutricion&Itemid=235#:~:text=La%20higiene%20en%20los%
20alimentos,y%20recuperaci%C3%B3n%20de%20la%20salud.

Chauca, G. (2015). *Automatización del proceso de maceración en la elaboración de cerveza artesanal. Tesis (Informe de insuficiencia para optar al grado de Ingeniero*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

Chiavenato, I. (2007). *TIPOS DE ORGANIZACIONES*. Estado de São Paulo: McGraw-Hill Interamericana.

Codex Alimentarius. (1993). *CAC/RCP23-1979. Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias*.

Codex Alimentarius. (5-7 de Julio de 2003). *ALINORM 97/13A*. Obtenido de PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS:
www.codexalimentarius.net

Codex Alimentarius. (12 de Setiembre de 2009). *Programa conjunto FAOS/OMS sobre Normas Alimentarias*. Obtenido de www.codexalimentarius.net

Cruzado Herrera, V., & Gallardo Arias, M. (2019). *Implementacion del sistema de analisis de Peligros y Control de Puntos Criticos(HACCP) para asegurar la inocuidad en el procesamiento de quinua pelada de la empresa Agroindustrial Estanislao del Chimú S.A.C*. Trujillo.

Dirección General de Higiene y Medio Ambiente. (2017). *Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento*. Obtenido de http://www.maldonado.gub.uy/documentos/pdf/2017/manipulacion/2_Procedimientos_operativos_estandarizados_de_saneamiento.pdf

Espinoza, C. G., & Vilca, R. P. (2017). *Guía para elaborar un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) y programa de higiene y saneamiento (PHS)*. Lima: DIGESA-MINSA.



FAO. (2002). *Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC)*. Roma, Italia: Grupo Editorial.

FORSYTHE, S. J. (1999). *Higiene de los alimentos microbiología y HACCP*. Zaragoza: ACRIBIA S.A.

Forsythe, S., & Hayes, P. (2002). *Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP* (Segunda ed.). Zaragoza: Acribia.

Forsythe, S., & Hayes, P. (2013). *Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP* (Segunda ed.). Zaragoza: Acribia.

Hidalgo, J., & Tulcanaza, F. (2016). *Industrialización de granos andinos: Cerveza artesanal de quinua ATIIY (Tesis de pregrado)*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Jackson, M. (1999). *Libro de la cerveza*. (Segunda ed.). Buenos Aires: El Ateneo.

Madrid, A., Esteire, E., & Censano, J. (2013). *Ciencia y Tecnología de los alimentos* (Primera ed.). España: AMV.

Ministerio de Salud. (29 de Junio de 2005). R.M N° 482-2005. Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. *Diario Oficial el Peruano*.

MINISTERIO DE SALUD. (2006). *RESOLUCION MINISTERIAL N 449-2006/MINSA Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas*.

MINSA. (29 de junio de 2005). *R.M N° 482-2005 NORMA SANITARIA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS*. Obtenido de http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm

Molina, A. F. (10 de 06 de 2014). *CONTAMINACION CRUZADA*. Obtenido de <http://manipulacionfoods.blogspot.com/2013/02/contaminacion-cruzada.html>



Mortimore, S., & Wallace, C. (2001). *HACCP, Enfoque practico*. Zaragoza, España: Acribia.

Muñoz, S. M. (10 de 2 de 2015). *Diario El Comercio*. Obtenido de
<https://elcomercio.pe/blog/destilandopisco/2015/02/la-cultura-cervecera-en-el-peru/>

Murcia, J. L. (2017). *La cerveza artesanal revoluciona al mercado mundial*. Obtenido de
https://www.mercasa.es/media/publicaciones/235/1501077406_La_cerveza_artesana_revoluciona_el_mercado_mundial.pdf

Murcia, J. L. (2017). La cerveza artesanal revoluciona el mercado mundial. *Distribucion y consumo*, 71.

Nitrigual Matamala, C. A. (2010). Implementacion de un sistema de Aseguramiento de Calidad basado en HACCP para la linea de frutas deshidratadas. *Tesis para obtener el Titulo profesional ,Escuela de Ingenieria de alimentos*. Valdivia, Chile. Obtenido de
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fan731i/doc/fan731i.pdf>

N°014-2011-SA, D. (27 de Julio de 2011). *MINSA*. Lima: El peruano. Obtenido de DIGEMID.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *MANUAL DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS*. Obtenido de www.fao.org

Ríos Culquicondor, R. E. (28 de Junio de 2019). *Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María:
<http://orcid.org/0000-0001-8217-2356>

RPP Noticias. (2 de agosto de 2019). Obtenido de <https://rpp.pe/economia/economia/estos-son-los-paises-que-consumen-mas-cerveza-peru-esta-en-la-lista-cerveza-dia-de-la-cerveza-peru-pilsen-cusquena-cristal-brasil-argentina-noticia-1212391>

SMITH, G. (2000). *Universidad Estatal de Colorado*. Colorado.

Werner, A. (26 de junio de 2020). FMI revisa “marcadamente a la baja” PBI de Perú en el 2020: - 13.9%. *GESTION*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/fmi-revisa-sustancialmente-a-la-baja-pbi-de-peru-en-el-2020-14-noticia/?ref=gesr>



POES en la empresa "YAWAR S.A.C"

~~Edición Segunda~~

Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos

Fecha: 10/05/2021



PROGRAMA DE EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y CONTROL DE PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y ENVASES.

1. Objetivos

Tener una lista donde se describan medidas enfocadas a la control, evaluación y selección de proveedores para tener información de los insumos y materias primas que se adquieren, estableciendo estándares de calidad que tengan sustento (certificados) con especificaciones técnicas adecuadas con el fin de eliminar o minimizar potenciales peligros que puedan llegar a afectar la inocuidad, calidad de la cerveza y hasta poner en riesgo al consumidor.

2. Alcance

Proveedores de la Cervecería Yawar S.A.C.

Gerente general

3. Responsabilidades:

- Gerente General, va a realizar el llenado de fichas de control de proveedores, (identificar, evaluar al proveedor, evaluar la capacidad que tiene este para proveer los bienes ofertados y finalmente revisar las materias e insumos que ingresan para controlar los estándares de calidad).
- Proveedores, entregar información del producto (registro sanitario, certificaciones) y que este se encuentre en buen estado.

4. Frecuencia

El control de proveedores será:

- a) Para el caso de proveedores con los que se viene trabajando, anual
- b) Para el caso de proveedores nuevos, en el momento y cuando sea necesario.

5. Procedimiento

a) SELECCIÓN DE PROVEEDORES, Responsabilidad del Gerente General, considerar para cada producto lo siguiente:



- 1) Contactar al proveedor.
- 2) Solicitar carta de presentación, ficha técnica/protocolo de análisis y/o referencia de producción, Registro Sanitario, garantía, servicio post venta y una muestra del producto, es importante resaltar el precio y cuáles son las condiciones de pago
- 3) Si el proveedor cumple con los requerimientos técnicos, se solicita el producto y pasa a formar parte de la lista de proveedores validados de la empresa Yawar SAC

b) EVALUACION DE PROVEEDORES, Responsabilidad del Gerente General, considerar lo siguiente:

- 1) Calidad del Producto: Se debe verificar antes de realizar la compra y en la recepción del producto (después de haber seleccionado al proveedor), la verificación estará basada en características físicas y sensoriales de acuerdo a los requerimientos técnicos ya establecidos.
- 2) Confrontar la entrega oportuna de los insumos y materias primas verificando que estos cumplan con los requerimientos técnicos al momento de la recepción.
 - Levaduras. Los aspectos a considerar son la integridad del envasado al vacío, que estas al ser transportadas se encuentren en condiciones de temperatura adecuadas y cuenten con una ficha técnica
 - Malta y Lúpulos. Es importante realizar la revisión de la integridad de los sacos y envases (que no exista presencia de agujeros), También que no exista presencia de mohos ni de cuerpos extraños y cuenten con una ficha técnica
 - Agua. Condiciones de salubridad aceptables
 - Envases. Las botellas tienen que encontrarse en perfecto estado sin ningún tipo de rotura ni quebradura
- 3) Comprobar el servicio postventa del proveedor, evaluar a los proveedores y calificar según tabla adjunta en el anexo BPM-R-001
- 4) Los resultados de la selección y evaluación se deben registrar en el formato BPM-R-001:
FICHA DEL PROVEEDORES
- 5) RECORDAR: Hay que tener una lista actualizada de todos los proveedores que especifiquen sus datos e información del producto que suministran



6. Registros.

- ✓ BPM-R-001: FICHA DEL PROVEEDORES
- ✓ BPM-R-002. LISTA DE PROVEEDORES VALIDADOS
- ✓ BPM-R-003-CONTROL DE RECEPCION DE MATERIA PRIMAS
- ✓ BPM-R-004 KARDEX DE PRODUCTOS TERMINADOS
- ✓ BPM-R-005 KARDEX DE MATERIAS PRIMAS



PROGRAMA DE SALUD DEL PERSONAL

1. Objetivo

Asegurar que el personal involucrado en el proceso de fabricación de cerveza artesanal se encuentre en condiciones de salud apropiadas.

2. Responsables

Todo el personal involucrado en el proceso de producción de cerveza artesanal

3. Alcance

Se aplica a todo el personal que ingresa al área de producción

- El personal que manipule materia prima, insumos, equipo y utensilios en todo el proceso de producción deben aplicar el procedimiento.
- Gerente: Debe verificar el cumplimiento del procedimiento

4. Procedimientos

a. ETA'S

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) constituyen uno de los problemas de salud más extendido en el mundo actual.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA, es la sigla tal como se conoce en los distintos ámbitos vinculados a la alimentación) son aquellas que se originan por la ingestión de alimentos infectados con agentes contaminantes en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor. Sean sólidos naturales, preparados, o bebidas simples como el agua, los alimentos pueden originar dolencias provocadas por patógenos, tales como bacterias, virus, hongos, parásitos o componentes químicos, que se encuentran en su interior" (Grupo Latino, 2006: 111)

b. Control de enfermedades

El personal debe cumplir con las siguientes indicaciones para asegurar el control de enfermedades:



- El personal deberá tener su Carné Sanitario vigente. El gerente solicitará copias de todos los Carnés Sanitarios, los registrará y planificará la renovación según las fechas correspondientes.
- El personal que demuestre signos de enfermedad como diarrea, vómito, fiebre, lesiones en la piel, supuración de oídos, ojos o nariz, dolor de garganta, deberá comunicarse con el jefe de producción para que se realice una revisión, en caso de confirmar enfermedad en el personal, se programa otra actividad que el trabajador pueda realizar o se le entrega descanso médico según la condición del trabajador.

Tabla 39

Sintomatología y medidas a tomar

Sintomatología	Acción
Dolor de garganta y/o lesiones cutáneas.	Restringir sus labores en áreas donde exista contacto con alimentos expuestos, equipo limpio, utensilios, artículos desechables expuestos o mantelería limpia.
Vómito, diarrea, ictericia, tos frecuente, secreción nasal y fiebre.	Excluirlo. No puede presentarse en el área de producción hasta que los síntomas hayan desaparecido. Debe estar certificado por un médico y el trabajador debe haber seguido de manera correcta el tratamiento que se le indicó.
Ha sido diagnosticado con una enfermedad.	Si es causada por algún tipo de enfermedad patógena: <ul style="list-style-type: none"> • Salmonella typhi • Shigella spp • E.Coli • Virus hepatitis A • Norovirus O alguna enfermedad parasitaria no podrá laborar en el establecimiento hasta que un médico lo autorice y pueda reincorporarse a sus actividades.



Es de mucha importancia que el establecimiento asegure que los empleados se encuentren con buen estado de salud y no porten agentes contaminantes, es por tal motivo que se sugiere que se realicen análisis clínicos anuales a los trabajadores que tengan un contacto directo con el proceso de producción, desde la recepción de materias e insumos hasta la venta del producto.

Análisis	Finalidad
Croparasitoscòpico	Determinar si el paciente tiene parásitos intestinales
Exudado faríngeo	Detectar presencia de Staphylococcus aureus
Reacciones febriles	Diagnosticar enfermedades como fiebre tifoidea, brucelosis y rickettsiosis
Hongos en uñas	Detectar alguna infección por hongos y uñas

5. Registros

- ✓ BPM-R-08-REGISTRO INDIVIDUAL DE SALUD DEL PERSONAL



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

1. Objetivo:

Mantener la infraestructura e instalaciones en buenas condiciones, aplicando procedimientos de higiene y saneamiento.

2. Alcance:

Se aplica a las instalaciones e infraestructura de la cervecería artesanal YAWAR y los servicios higiénicos con los que cuente.

3. Responsable:

- Asistentes de producción deben realizar procedimientos de limpieza, desinfección y mantenimiento.
- Gerente: Debe verificar el cumplimiento del procedimiento.

4. Procedimientos

4.1. Techos y paredes.

Según el DS 007-98-SA de la normativa vigente, establece las siguientes características:

4.2. Techos

Los techos tienen que tener las siguientes características:

- Superficie lisa
- No debe existir rastros de humedad
- La pintura no debe estar descascarada
- Protectores de focos en las zonas de los alimentos.

4.3. Paredes:

Las paredes deben de cumplir con lo siguiente:

- Impermeables, de material no absorbente y de fácil limpieza
- Con superficies lisas, sin grietas y de preferencia claras



- Las uniones entre pared o pisos deben ser curvo/cóncavas para evitar la acumulación de residuos para así facilitar la limpieza y sanitización.

4.4. Limpieza de techos y paredes

- Para poder realizar la limpieza se deben cubrir todos los equipos.
- Se debe humedecer un trapeador con solución detergente.
- Frotar el techo y paredes con el trapeador húmedo con la solución detergente, luego se debe enjuagar el trapeador con agua para volver a pasar el trapeador por el techo para retirar el detergente.
- Se debe enjuagar nuevamente el trapeador hasta que finalmente se retiren todos los restos de detergente.

4.5. Ventilación

- Se debe tener una ventilación adecuada para generar corriente de aire y eliminar todo tipo de contaminación.
- La corriente de aire siempre debe ir de una zona limpia a una zona contaminada.
- Si se tienen conductos de ventilación, se debe su asegurar la desinfección y limpieza.

4.6. Pisos

Pisos con superficie lisa, sin pintura descascarada ni con manchas de humedad.

4.6.1. Limpieza de pisos

- Se empieza por humedecer la zona que se desea limpiar.
- Esparcir la solución detergente sobre el suelo, frotar con un escobillón la solución detergente para formar espuma y luego enjuagar el piso.
- El exceso de agua en el piso se retira con ayuda de jaladores de agua luego se procede a desinfectar con una solución desinfectante lejía (Clorox al 4%)

4.7. Ventanas

Las ventanas deben ser:

- Fáciles de limpiar



- Deben impedir la entrada de agua, plagas, para evitar la acumulación de polvo.

4.7.1. Limpieza de ventanas

Se debe humedecer el trapo industrial con solución detergente, luego se deben frotar las superficies hasta que toda mancha haya sido removida, posterior a esto se debe enjuagar el trapo y pasar una vez más sobre las superficies para retirar el detergente.

4.8. Limpieza de luminarias

Se debe humedecer un trapo industrial con solución de detergente y escurirlo, luego se frotran las superficies del protector para quitar las manchas, en caso sea necesario, se debe utilizar una escobilla para quitar todas las manchas, después enjuagar el trapo industrial o escobilla y pasar nuevamente por las superficies para retirar el detergente.

4.9. Servicios higiénicos

Es deseable que en los posible existan sanitarios separados para el personal y para el público, y en números suficientes acorde al número de empleados. Los inodoros estarán localizados sin comunicación directa al área de producción y su ventilación debe ser hacia la calle o hacia el área sucia. Estarán dotados de papel higiénico y recipientes para desechos. Las condiciones de limpieza, por su importancia, serán optimas en esta área.

Se debe de contar con los sanitarios que cumplan como mínimo con las siguientes especificaciones

- Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, con ventilación hacia el exterior, provista de papel higiénico, jabón, dispositivo para secado de manos, basureros, separados de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.
- **Inodoros:** uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
- **Urinarios:** uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
- **Lavamanos:** uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.



4.10. Limpieza de los servicios higiénicos

Se debe aplicar agua y detergente con esponja, cepillo o similar a los inodoros, urinarios y lavamanos, después enjuagar con abundante agua. Aplicar agua con desinfectante y verificar el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

Cuadro N°7 Instalaciones sanitarias para el personal de acuerdo al número de personas

N° DE PERSONAS	N° DE INODOROS	N° DE LAVATORIOS	N° DE URINARIOS
De 1 a 9	1	2	1
De 10 a 24	2	4	1
De 25 a 49	3	5	2
Más de 50 personas	1 unidad adicional por cada 30 personas		

Fuente: Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de los alimentos y bebidas de consumo humano DS N° 007-98 SA (Ministerio de Salud, 1998)

Tabla 40

Limpieza de equipos en la planta.

EQUIPOS	PROCEDIMIENTO	FRECUENCIA
Cornelius de 19 L Fermentador Ollas de producción Chiler Mangueras Bombas de recirculado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarme y limpieza del equipo ✓ Se realiza un pre lavado con agua ✓ luego con detergente alcalino enjuague ✓ lavado con detergente acido enjuague y por último aplicar desinfectante <p>El procedimiento de limpieza y desinfección se detalla en el POES 1</p>	Antes y después de cada cocción



Cocinas semi industriales	Limpieza general con una esponja con detergente y agua	Después de cada cocción
Balanza electrónica	Limpieza general interna y externa - Calibración	Cada 3 meses
Molino	PREVENTIVO	2 veces al mes
	Mantenimiento preventivo después de la producción	
	Limpieza, desinfección total del molino El procedimiento de limpieza y desinfección se detalla en la POES 1	1 vez al año
	CORRECTIVO Si existen fallas se deberá comunicar inmediatamente al gerente para detener la producción, buscar la falla y encontrar la solución lo más pronto posible. Se tendrá que realizar el registro de este incidente y su acción correctiva realizada.	
Carbonatador	PREVENTIVO	1 vez al año
	Limpieza, desinfección, lubricación	
	CORRECTIVO	
	Si existen fallas se deberá comunicar inmediatamente al gerente para detener la producción, buscar la falla y encontrar la solución lo más pronto posible. Se tendrá que realizar el registro de este incidente y su acción correctiva realizada.	



POES en la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición Segunda
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/05/2021

Enchapadora	Se utiliza un paño con detergente neutro	Después de cada día de embotellado
-------------	--	------------------------------------

5. Registros

- ✓ POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION
- ✓ POES-R-002-HOJA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROGRAMA CAPACITACION DEL PERSONAL

1. Objetivos

El fin es sensibilizar y entrenar al personal sobre los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, las Buenas Prácticas de Manufactura y el Plan HACCP. Con el fin de implementar el Sistema HACCP.

2. Responsable

Asesores externos son los responsables de la capacitación del personal, de su desarrollo y presentación

3. Alcance

La totalidad del personal de la empresa YAWAR SAC

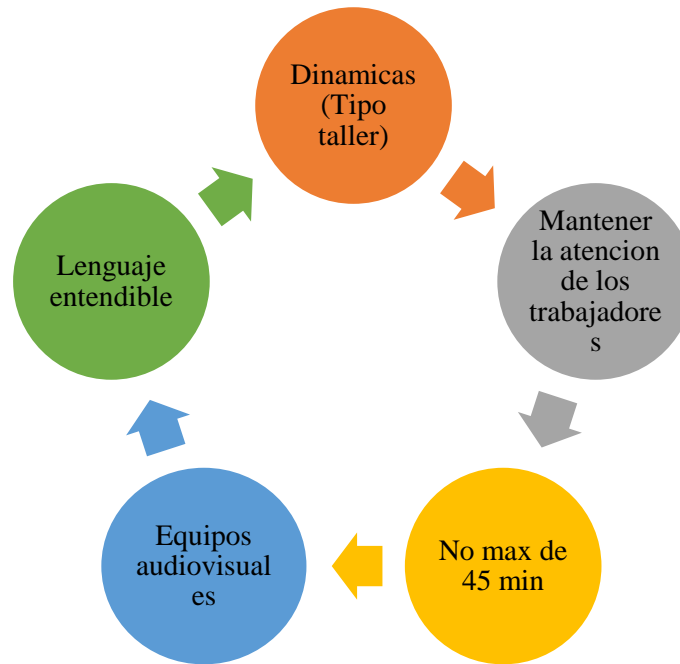
4. Procedimiento

- a) El gerente y jefe de producción realizan un sondeo de las fallas, necesidades y posibles mejoras con respecto a la inocuidad en la empresa
- b) Se establece la prioridad e importancia de cada problema encontrado donde se seleccionan que capacitaciones se deben realizar con urgencia, todas estas relacionadas a el Programa de Higiene y Saneamiento, Buenas Prácticas de Manufactura y el plan HACCP.
- c) Se elabora un cronograma que este de acorde con los temas prioritarios que se debe tocar en el transcurso del año, cambiando el orden de estos solo si es muy necesario, estas capacitaciones no deben ser muy largas ni resultar tediosas, deben ser dinámicas con el fin de que capte la atención e interés del personal involucrado.
- d) Se prepara el curso a dictar según el cronograma, se define el expositor y la elaboración del material didáctico
- e) Toda capacitación debe cumplir lo siguientes requisitos:



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020



- Posterior a éstas, serán evaluados, de manera oral y/o escrito, los resultados de los mismos deberán estar registrados en el formato respectivo, siendo archivadas en la oficina de producción
- Adicionalmente se evaluará al expositor y su impacto con los trabajadores, conservando dicha información para posteriores eventos.
- Al finalizar se realizará una evaluación al expositor para ver el impacto que les causó a los trabajadores, esta se registrará y se tomará en cuenta para posteriores capacitaciones.

5. Alcance

La totalidad del personal de la empresa YAWAR SAC

6. Recursos

HUMANOS:

- Expositor especializado.



- Participantes.

MATERIALES:

- a. Equipos de cómputo.
- b. Equipos audiovisuales, material didáctico y de escritorio.
- c. Plumones y pizarra.
- d. Sillas y mesas de trabajo

7. Cronograma de capacitación

Periodos: Durante los doce meses se realiza la capacitación del personal de la empresa YAWAR S.A.C.

Tabla 41

Cronograma de capacitación del personal

Temas de Capacitación	Actividad	Cuando	Quien	A Quien
Aspectos motivacionales, concientización sobre la importancia de la inocuidad en el proceso de producción	Curso de capacitación	Mes 1	Gerente General, Jefe de Producción	Todo el personal involucrado en la elaboración de la cerveza
Que es calidad, trabajo en equipo		Mes 2		



Temas de Capacitación	Actividad	Cuando	Quien	A Quien
Prerrequisitos del Sistema HACCP (Conceptos básicos de las Buenas Prácticas de Manufactura y Programa de higiene y Saneamiento)		Mes 3		
Programas de Buenas prácticas de Manufactura		Mes 4 y 5		
Introducción del Plan HACCP		Mes 6		
Plan HACCP (puntos críticos de control)		Mes 7		
Seguridad y salud en el trabajo		Mes 8		
Control de operaciones y procesos		Mes 9 y 10		
Sistemas de gestión de calidad		Mes 11		
Refuerzo de las capacitaciones	Charlas de refuerzo	Mes 12		

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación y desempeño

Evaluar el aprendizaje y desempeño después de cada capacitación, a todo el personal mediante exámenes escritos y/o prácticos, registrando en el formato respectivo a cargo del técnico de producción.

8. Registros



Módulo de Buenas Prácticas de Manufactura en

la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

- ✓ BPM-R-009-CAPACITACION AL PERSONAL
- ✓ BPM-R-010-DESEMPEÑO DESPUES DE LAS CAPACITACIONES



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)



EMPRESA	CERVECERIA YAWAR SAC
RUC	20606914939
DIRECCIÓN	Jose Galvez S/N -Calca- Cusco



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

POES 1: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

1. Objetivos

El fin de este programa es abarcar de una forma integrada todos los aspectos referidos a la higiene de cada superficie, utensilio y equipo

2. Responsable

- El técnico de producción cuya responsabilidad es supervisar y hacer el llamado de los registros correspondientes
- Todo el personal involucrado en la producción

2. Procedimiento

Figura 32

Aspectos a considerar al realizar el plan de Limpieza y desinfección



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020



Nota. Elaboración propia

Superficie en la que esta adherida la suciedad

- **Acero inoxidable:** Ollas de producción, serpentín, Cornelius de 19 L, Chiler, Bombas de recirculado
- **Plásticos:** Fermentadores, mangueras

Tabla 42

Tipos de suciedad y que producto se recomienda usar

Suciedad	Solubilidad	Remoción	Detergente recomendado
Proteína	Insoluble en agua/ Soluble en álcali	Muy difícil	Alcalino-clorado
Grasa	Insoluble en agua	Difícil	Alcalino



	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa "YAWAR S.A.C"	Edición: Primera Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos Fecha: 10/12/2020
--	---	---

Azúcar	Soluble en agua	Fácil	Alcalino
Depósitos minerales	Insoluble en agua	Difícil	Acido

PORQUE LIMPIAR Y DESINFECTAR

La razón principal por la que se limpian y desinfectan los equipos de proceso, los tanques de almacenamiento, las líneas de conducción y el ambiente es porque se quiere mantener un control microbiológico. La Cervecería Yawar busca que la cerveza que es fabricada sea buena siempre y cuando esta llegue al consumidor final dure el tiempo que se espera, se tiene en cuenta que el crecimiento microbiano es exponencial en el tiempo es por ello que se debe garantizar que la planta de producción este bien, pero a su vez que la bebida cuando salga de producción tenga la vida útil deseada, y mantenga los sabores y olores que debe tener sin ninguna alteración.

También la limpieza y desinfección es importante para garantizar el estado de los equipos

Existen productos químicos indispensables para la correcta higiene en el rubro cervecero, son los siguientes:

PARA LA LIMPIEZA DE EQUIPOS Y/O UTENSILLIOS

- **Detergentes**

Son necesarios para la limpieza química, no se deben utilizar los lavavajillas normales ya que estos contienen aromatizantes y/o perfumes que pueden generar distorsiones del producto final si estos no se enjuagan bien

Detergente neutro	
Características:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para limpieza de equipos y utensilios ✓ Remueve la suciedad y la grasa



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en

la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Limitado efecto	Bactericida
Precauciones	No es necesario su manipulación con guantes

El producto químico que se sugiere utilizar es el siguiente:

Alcalinos

Detergente Alcalino	
Concentración:	1-2%
Características:	Sin olor, de fácil enjuague, es biocida y elimina la mayor parte de la suciedad producida en las etapas de procesamiento de la cerveza
Funciona mejor con	Agua caliente de 70 a 80°C
Precauciones	Equipo de seguridad: Se debe usar durante su manipuleo: guantes de goma, botas, protectores oculares contra salpicaduras. <i>El contacto con la piel causa irritaciones y serias lesiones en ojos o frente a ingesta.</i>

Los detergentes alcalinos están diseñados para limpiar grasa, azúcar y proteínas, en el caso de proteínas es más difícil de limpiar por lo que se sugiere usar alcalino aclarado y jugar con parámetros de concentración y temperatura

Los azúcares y grasa son más solubles y fáciles de remover

OJO: Cuando tenemos temperatura -limpieza alcalina



La frecuencia disminuye pueden ser cada 3 o 4 producciones cuando no existe altas temperaturas que generan la precipitación de minerales.

Ácidos

Detergente Acido	
Concentración:	1-1.5%
Características:	Son utilizados para remover depósitos calcáreos.
Funciona mejor con	Temperatura: Ambiente
Precauciones	Se debe usar protección para manos y ojos

Las ollas de cocción se debe pasar un detergente acido cada vez que se realice esta etapa , porque en ahí se genera el mosto y las ollas se encuentran a altas temperaturas lo que ocasiona que los minerales precipiten y se depositen sobre las superficies, si no son quitadas con el ácido, se empezara a realizar una acumulación de minerales que luego será propicia para proliferar microorganismos que generaran la aparición de manchas que serán de difícil limpieza y se tendrán que aumentar concentraciones y tiempos para realizar una limpieza profunda ,es por ello es mejor realizarla de forma rutinaria

- **Desinfectantes**

Lejía	
Concentración:	10%
Características:	Si remoja más tiempo también limpia químicamente



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Importante	Consecuencias del mal enjuague: mata la levadura, es corrosiva con el inox si esta mucho tiempo en contacto
Precauciones	No se puede dejar por más de dos horas en el equipo a utilizar
Alcohol	
Concentración:	70%
Seguridad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El alcohol al 70%, al estar diluido, resulta menos inflamable. Es más difícil que empiece arder, por lo tanto, es más seguro. ✓ Es más efectivo el alcohol al 70% ✓ Mientras el alcohol 95% deshidrata demasiado rápido a los patógenos, el alcohol diluido al 70% lo hace de una manera más lenta llegando mejor al microorganismo (en este caso el COVID-19) ✓ Es menos inflamable
Se utiliza para	Desinfectar botellas, equipos, utensilios y al personal
ACIDO PERACETICO	
Concentración	02% recomendado



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en

la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Se utiliza para	Desinfectante terminal más utilizado, útil para desinfectar el interior de las botellas, piezas y equipos
-----------------	---

OJO : El desinfectante no hará efecto ni llegara a toda la superficie , si no está realizada de forma adecuada la limpieza ,los desinfectantes están diseñados para atacar directamente a los microorganismos no están diseñados para traspasar suciedad, algunos como el ácido peracético que tienen más poder oxidante soportan un poco de materia orgánica cuando entran ahí y aun así pueden actuar ,pero por ejemplo en el caso de un desinfectante clorado si encuentran materia orgánica de inmediato se inhiben y pierde su acción

PARA EL PERSONAL

PRODUCTO	USO
Jabón de mano bactericida	Para el lavado de manos de los operarios involucrados en el proceso de producción
Alcohol en gel	Su función es eliminar bacterias restantes en las manos de los operarios que pudo suceder como consecuencia de un mal lavado o por una contaminación posterior en el proceso

CALIDAD DEL AGUA PARA LA LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

La calidad del agua es sumamente importante en el proceso de limpieza ya que puede afectar la eficacia de los productos químicos limpiadores y desinfectantes (la presencia de minerales disueltos en el agua como cloruros, sulfatos, calcio, magnesio y otros) ya que representa una disminución potencial de los ingredientes activos, tanto de los limpiadores como desinfectantes al reaccionar químicamente con parte de los mismos.

- ✓ **Dureza del agua en la planta**



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

La dureza del agua se contrapone con la limpieza.

Se denomina dureza del agua a la elevada concentración de sales (como magnesio y calcio) que existen en una determinada cantidad de agua

El agua en la planta es dura, lo que no ayuda mucho debido a que para realizar la limpieza con esta se tendrá que usar mayor cantidad de detergente, debido a que primero el activo que contiene el detergente reaccionara con los iones disueltos en el agua lo que disminuye su eficacia.

Se recomienda realizar la limpieza con el agua suavizada o tratada para disminuir el consumo de detergentes

✓ **El PH**

El agua existente en la planta tiene un PH de 7.4, es un poco alcalina lo que conlleva a utilizar detergentes ácidos en poca cantidad, lo que hará el detergente es generar una reacción química neutralizante que conlleva a perder potencial de acides necesaria para limpiar

✓ **Temperatura del agua a utilizar**

Cuando se utiliza agua a temperaturas mayores a la T° ambiente, se acelera la velocidad de reacción del detergente con la suciedad ya que la desprende mucho más rápido se recomienda usar cuando se quiera limpiar grasas

Pero en el caso del pre enjuague, utilizar agua temperada (más de 50°C) puede generar el riesgo de adherir más la proteína en la superficie, es por ello se sugiere agua a temperatura ambiente en la mayoría de los casos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE LIMPIEZA

Los procedimientos operacionales describen en forma detallada, la metodología de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios



	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa "YAWAR S.A.C"	Edición: Primera Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos Fecha: 10/12/2020
--	---	---

Tabla 43

Lavado y desinfección de líneas y equipos

LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LÍNEAS Y EQUIPOS						
PASO	DESCRIPCIÓN	CONCENTRACIÓN	TIEMPO DE CONTACTO	TEMPERATURA °C	PREPARACIÓN	
					10 LITROS DE AGUA	50 LITROS DE AGUA
PASO 1	Pre-enjuague	-	Es necesario para eliminar la mayor cantidad de suciedad visible	Ambiente	-	-
PASO 2	Limpieza Alcalina	1.0 – 1.5% v/v	15-30 minutos	Máximo 90°C	100-150 mililitros	500-750 mililitros
PASO 3	Enjuague	-	En necesario verificar con trillas el pH debe ser igual al pH del agua de enjuague	Ambiente	-	-
PASO 4	Limpieza Ácido	1.075 v/v	15-30 minutos	Máximo 80°C	100 mililitros	500 mililitros
PASO 5	Enjuague	-	En necesario verificar con trillas el pH debe ser igual al pH del agua de enjuague	Ambiente	-	-
PASO 6	Desinfección	0.1-0.15 v/v 180-270 ppm	10 minutos	Ambiente	10-15 mililitros	50-75 mililitros
PASO 7	Enjuague	-	En necesario verificar con trillas el pH debe ser igual al pH del agua de enjuague	Ambiente	-	-

A continuación, se presenta el correcto procedimiento para la correcta limpieza y desinfección de equipos utilizados en el proceso de producción:



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE LA BALANZA

Objetivo: Mantener limpio el equipo para evitar la contaminación a los alimentos

Frecuencia: Se debe realizar al iniciar la jornada y/o cada vez que se utilice el equipo

Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> Preparar los materiales a utilizar en esta etapa Retirar todo lo que se encuentre sobre la balanza 	Paños vileda agua, esponjas, atomizador, limpión, acido peracético
Pre limpieza	2	Aplicar un paño húmedo para remover restos del producto en las superficies de la balanza	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> Rociar con agua la balanza. Aplicar lava vajillas con esponjas o cepillos. Restregar con paño vileda. Enjuagar con abundante agua. Secar con un limpión. Desinfectar con una solución de ácido peracético (92ppm). Aplicar con un atomizador y dejar al ambiente. 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE OLLA DE MACERACION, DE COCCION Y RECIPIENTES

Objetivo: mantener limpio las ollas de cocción para evitar cualquier tipo de contaminación

Frecuencia: Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misma y/o cada que se utilice el equipo

Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Agua, detergente, atomizador, ácido per acético, detergente alcalino, detergente acido
Pre limpieza	2	Remover residuos sólidos de las ollas	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> • Remojar la olla con agua. • Limpiar con un detergente alcalino (2-5% en 20 litros de agua a presión). • Dejar actuar (15 minutos). • Enjuagar con abundante agua. • Desincrustar con detergente ácido para eliminar la piedra de la cerveza (Este procedimiento se realizará mensualmente debido a que el agua es dura en la planta) • Preparar una solución de ácido per acético (92ppm para 1 litro de agua) o (2ml por cada litro de agua) • Aplicar la solución de ácido per acético con un atomizador. • Enjuagar otra vez con agua. 	
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> • La olla se coloca en forma invertida para dejarla secar al ambiente • Anotar en el “POES-R-001-REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION” 	



PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE MOLINO			
Objetivo: Mantener limpio el equipo para evitar la contaminación a los alimentos o insumos involucrados en la producción			
Frecuencia: Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misma y/o cada que se utilice el equipo			
Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> Barrer completamente el piso, debajo y alrededor del molino. Recoger la basura y depositarla en el basurero habilitado para tal fin. 	Paños Villeda, escobilla atomizador, ácido peracético
Pre limpieza	2	Remover residuos sólidos de los discos con la escobilla	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> Humedecer un paño y limpiar el exterior del equipo hasta remover la suciedad. Desinfectar con una solución de ácido peracético (92ppm). Aplicar con un atomizador y dejar secar al ambiente. 	
Final	4	Anotar en el "POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION"	



PROCEDIMIENTO PARA FERMENTADORES plásticos de grado alimentación (un caño y airlock)

Objetivo: Mantener limpio los fermentadores para evitar cualquier tipo de contaminación

Frecuencia: Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misma y/o cada que se utilice los fermentadores

Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Agua, detergente, atomizador, ácido per acético, cepillos, papel aluminio, alcohol potable 70%
Pre limpieza	2	Abrir las llaves del fermentador y desalojar los residuos de levadura.	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> • Remojar con abundante agua para remover levaduras incrustadas. • Limpiar con detergente alcalino • Enjuagar con agua • Sellar las entradas del fermentador desinfectado con alcohol potable 70%. • Desinfectar la parte exterior con la misma solución de alcohol potable • Realizar un enjuague interno con recirculado. • Enjuagar con abundante agua. 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE MANGUERAS (MANGUERAS DE ENVASADO), LLAVES DE TRASPASO, DISPENSADORES, PISTOLA Y LLAVES DE EMBOTELLADO

Objetivo: mantener limpio los accesorios y/o llaves necesarias para el proceso de producción y embotellado

Frecuencia: Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misma y/o cada que se utilice

Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Agua, detergente desinfectante, atomizador, ácido per acético, cepillos.
Limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar los restos de producto acumulado aplicando agua a presión • Preparar una solución con agua caliente de detergente alcalino (2-5% en 20 litros de agua a presión). • Dejar actuar (15 minutos). • Restregar con cepillos. • Enjuagar con abundante agua a presión. • Desincrustar con detergente ácido • Enjuague con agua • Preparar una solución de ácido per acético (92ppm para 1 litro de agua) o (2ml por cada litro de agua). • Aplicar la solución de ácido per acético con un atomizador. • Dejar secar al ambiente. 	
Final	3	Anotar en el "POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION"	



PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE BARRILES DE ENVASADO (CORNELIUS)

Objetivo: Mantener limpio los barriles para evitar cualquier tipo de contaminación asegurando así su adecuado mantenimiento

Frecuencia: Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misma y/o cada que se utilice el equipo

Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Agua, detergente desinfectante, ácido per acético, CO2 y cepillos
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir las llaves del Cornelius y vaciarlos totalmente 	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar los restos de producto acumulado aplicando agua a presión. • Desarmar vías y llaves de los barriles. • Preparar una solución con agua y detergente alcalino (2-5% en 20 litros de agua a presión). • Dejar actuar (15 minutos). • Restregar con cepillos. • Enjuagar con abundante agua a presión. • Preparar una solución de ácido per acético (92ppm para 1 litro de agua) o (2ml por cada litro de agua). • Aplicar la solución de ácido per acético • Sellar a presión con CO2 evacuando el exceso de solución de ácido per acético mediante el proceso de recirculado • Almacenar 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE BASUREROS			
Objetivo: Mantener limpio los barriles para evitar cualquier tipo de contaminación asegurando así su adecuado mantenimiento			
Frecuencia: Semanal			
Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Agua, ácido per acético, atomizador, esponjas, cepillos, paño vileda
Pre limpieza	2	Enjuagar con abundante agua y preparar la solución de ácido per acético	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar lava-vajillas con la ayuda de esponjas o cepillos. • Frotar con paño Vileda. • Desinfectar con una solución de ácido per acético (92ppm). • Aplicar con un atomizador y dejar secar el ambiente. • Desinfectar el bote con la solución de ácido per acético. • Enjuagar con agua. 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE TECHOS Y LUMINARIAS			
Objetivo: Mantener limpio los techos y luminarias de las instalaciones			
Frecuencia: Semestral			
Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Escobillón, paño vileda, escoba, recogedor, cloro líquido en una concentración de 50ppm
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> Bajar telas de araña con ayuda de un escobillón. Barrer todo el polvo y suciedad acumulados en los techos 	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> Desarmar las luminarias y limpiar el polvo acumulado. Barrer el piso con escobas eliminando los restos de la limpieza de los techos y luminarias. Preparar una solución de cloro líquido en una concentración de 50 ppm (1ml de cloro / litro de agua). Trapear los pisos con la solución de cloro. 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE PISOS			
Objetivo: Mantener limpios los baños y lavaderos para evitar malos olores o potencial contaminación cruzada			
Frecuencia: Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misma y/o cada que se utilice el equipo			
Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Escoba, escobillón, agua, detergente, bolsa de basura
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> • Barrer con ayuda de una escoba la basura gruesa del piso. • Recoger la basura y colocar en el recipiente destinado para este fin. 	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer el piso. • Frotar con escobillón de piso la solución detergente hasta formar espuma. • Enjuagar el piso. • Retirar el exceso de agua con jaladores de agua. • Desinfectar con una solución desinfectante. 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE VENTANAS			
Objetivo: Mantener limpias las ventanas para evitar cualquier tipo de contaminación			
Frecuencia: Mensual			
Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	Preparar los materiales a utilizar	Escoba, escobillón, agua, detergente, bolsa de basura
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> • Barrer con ayuda de una escoba la basura gruesa del piso. • Recoger la basura y colocar en el recipiente destinado para este fin. 	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer el piso. • Frotar con escobillón de piso la solución detergente hasta formar espuma. • Enjuagar el piso. • Retirar el exceso de agua con jaladores de agua. • Desinfectar con una solución desinfectante. 	
Final	4	Anotar en el “POES-R-001-REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION”	



PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE TANQUES DE AGUA			
Objetivo: Asegurar la limpieza y desinfección del tanque de agua			
Frecuencia: Se debe realizar 2 veces al año			
Tipo de evaluación		Visual	
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar los materiales a utilizar • Cerrar la llave de ingreso de agua al tanque dejando un poco de agua para lavar el interior del tanque • Cerrar la llave de cañería de distribución interna y abrir la válvula de limpieza o desagote, hasta que quedar un fondo con 15 a 20 cm de agua, aproximadamente. 	Escoba, hipoclorito de sodio
Limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> • Restregar con la escoba las paredes, tapa y fondo sobre todo en las grietas y fisuras sin hacer uso de ningún detergente ni cepillos de metal • Vaciar el tanque y enjuagar varias veces vaciando los residuos por la válvula de desagüe • Llenar el tanque hasta la mitad con agua, agregarle la solución con hipoclorito de sodio obteniendo una concentración de 2 ppm (25 mL de Hipoclorito cada 1000 L de agua residual) • Dejar que actúe la solución por 3 horas, para luego eliminar el agua por la cañería de distribución • Llenar y vaciar el Nuevamente, llenar y vaciar el tanque hasta eliminar el exceso de cloro. • Llenar el tanque y poner en servicio. 	
Final	3	Anotar en el "POES -R-001-Registro de Limpieza y Desinfección"	

Registros

- ✓ POES-R-012-LISTADO DE QUÍMICOS
- ✓ POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION
- ✓ POES-R-002-HOJA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

POES 2: HIGIENE DEL PERSONAL

1. Objetivo

Asegurar que el personal aplique medidas de higiene durante su permanencia en cada etapa del proceso productivo para evitar la contaminación de la cerveza.

2. Alcance

Se aplica al personal que manipule equipos y esté en contacto con la materia prima, insumos, producto en proceso y producto terminado

3. Responsable

- El personal encargado del proceso productivo.
- Gerente: Debe verificar el cumplimiento del procedimiento.

4. Procedimientos

Programa de limpieza en los manipuladores de alimentos:

Los trabajadores encargados de la manipulación de herramientas, máquinas, insumos, materias primas, productos en proceso, productos terminados y envases tienen un papel importante para reducir la probabilidad de contaminación en la cerveza. Como higiene básica del trabajador exponemos las siguientes normas.:

- Lavarse las manos antes de manipular cualquier alimento.
- No fumar, comer, masticar chicle y ni escupir.
- Tener el cabello cubierto, rasurarse, tener las uñas cortas y sin esmaltes.
- No portar accesorios (aretes, relojes, anillos, celulares, etc.).
- El manipulador debe lavarse las manos frecuentemente
- Ducharse antes de ir a trabajar esto debe formar parte de la rutina del manipulador.



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020



Elaborado por: Chisaguano y Jácome 2018

Programa para lavarse las manos:

- Cuando el trabajador salga y regrese a su lugar de trabajo: El lavado de las manos debe realizarse antes de tocar cualquier insumo, materia prima o material que esté involucrado en el proceso de producción y también cuando se cambie de actividad.
- El trabajador debe lavarse las manos cuando estas se contaminen por estar en contacto con químicos, basura, químicos y otros elementos ajenos a la actividad.
- El trabajador debe lavarse las manos si estornuda, tose, suena la nariz o toca cualquier parte de su cuerpo
- El trabajador debe lavarse las manos cuando este cambia de actividad.

Facilidades para lavarse las manos en la empresa CERVECERIA YAWAR SAC:

1. Protocolo de lavado de manos publicado en la zona de lavado.







la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

2. Lavaderos provistos con jabón neutro.
3. Escobillas de uñas en buen estado, sumergidos en solución desinfectante de 100 ppm de hipoclorito de sodio.
4. Papel toalla o secadora de manos.
5. Solución desinfectante.
6. Tacho de basura con tapa y provisto de una bolsa plástica.




El procedimiento adecuado para lavarse las manos es:

Paso	Ilustración
Paso 1: Remangar el uniforme de trabajo hasta dejar el codo descubierto	
Paso 2: Humedecer las manos, aplicar jabón para poder cubrir las manos y antebrazos. Frotar las manos con el jabón y extender la espuma hasta los codos-	
Paso 3: Lavarse las manos y antebrazos hasta el codo frotando con movimientos circulares y con el uso de un cepillo limpiar debajo de las uñas, entre los dedos, palma y dorso de la mano. Se debe realizar por un tiempo no menos de 20 segundos	
Paso 4: Enjuagar bien con abundante agua desde las manos hacia los codos. Por un tiempo de 30 segundos.	



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Paso 5: Secar las manos con papel toalla.	
Paso 6: Depositar el papel toalla dentro del basurero. Cuide de no tocar el depósito de basura en este paso.	
Paso 7: Desinfectar las manos en alcohol.	

Lavado de botas

El personal que ingrese al área de producción esta obligado a utilizar botas de hule que deberán estar en buen estado, limpias y desinfectadas (al inicio y final de la jornada).



Las botas deben lavarse cada vez que se dé una de las siguientes situaciones:

- Ingresar al área de trabajo.
- Al volver al trabajo después de haber salido por cualquier motivo.
- Después de ir al baño.
- Finalice su turno de trabajo.



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Paso	Ilustración
Paso 1: con las botas puestas y con un cepillo o escoba y detergente, eliminar los rastros de polvo y suciedad en las mismas.	
Paso 2: enjuagarse con suficiente agua potable hasta eliminar los residuos de detergente y desinfectante	

Protección personal (vestimenta)

Para ingresar a la planta los trabajadores deben de tener la vestimenta apropiada, ya que la ropa es una fuente de contaminación por presencia de diferentes agentes contaminantes ya sean físicos, químicos y biológicos que provienen de otras actividades.

La vestimenta de trabajo brindada a los trabajadores debe tener las siguientes condiciones:

a) Uniforme

El objetivo que tiene el uniforme es brindar protección tanto al manipulador como a los productos para no permitir que este sea una fuente de contaminación. Para ello se debe seguir lo siguiente:

- ✓ Utilizar el uniforme de forma adecuada todo el tiempo y solo dentro de las instalaciones.
- ✓ El personal debe ponerse el uniforme al momento de ingresar a el área de producción, pero no debe traerlo puesto desde su domicilio.
- ✓ Traer el uniforme al trabajo dentro de una bolsa plástica limpia.
- ✓ El uniforme debe ser de color blanco o claro, debiendo mantenerse permanentemente limpio. Evitar la presencia de cierres o botones (que pueden desprenderse o engancharse) y de bolsillos externos (que pueden engancharse o contener objetos no



la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

higiénicos)

b) Mandiles

- ✓ Proteger la vestimenta con mandiles impermeables, en zonas en que pueda mojarse o recibir salpicaduras del producto, y tiene que ser de fácil limpieza.
- ✓ Utilizar mandiles preferiblemente de color claro, estos deben de estar limpios y conservarse en estas condiciones.
- ✓ Se recomienda que el mandil no debe tener pliegues ni costuras que resulten innecesarios.
- ✓ En los mandiles no se permiten bolsillos que se encuentren ubicados más arriba de la cintura, con el fin de prevenir que cualquier objeto o accesorio que este dentro puedan caer accidentalmente en el producto
- ✓ Los mandiles deberán ser lavados después de la producción, esto debe ser realizado por cada persona en su hogar.
- ✓ Los mandiles deben de conservarse en adecuado estado, sin la presencia de huecos, cortes o partes descocidas. Así mismo se recomienda utilizar sobre estos delantales plásticos para mejorar la protección contra la contaminación del producto

c) Gorros, cofias o redes

- ✓ Ingresar al área de proceso recogiendo el cabello completamente dentro del gorro o cofia
- ✓ De preferencia el personal debe tener el cabello corto y aquellos que lo tienen largo deben de sujetarlo de tal forma que este no se pueda salir de la red o gorro y no sea una potencial fuente de contaminación.
- ✓ Si esta pieza es desechable, se deberá desechar adecuadamente cada vez que se quita.

d) Mascarillas

- ✓ Todo el personal involucrado en el proceso de producción debe cubrirse la boca y la nariz con una mascarilla para evitar la contaminación del producto en cualquiera de sus etapas.
- ✓ En el caso que la mascarilla sea de tela es de uso rigurosamente personal y debe de lavarse de forma adecuada para su reuso, solo debe ser usada si se encuentra en



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

perfectas condiciones por lo contrario debe ser desechada y reemplazada

- ✓ Si el manipulador tiene barba o bigote debe de hacer uso de un protector de barba y de boca según sea el caso.

e) Guantes

- ✓ Los guantes deben estar en buenas condiciones, limpios y desinfectados. Es importante que los trabajadores tengan en cuenta que el uso de guantes no los exime del lavado de manos obligatorio y constante.

El largo de la manga del guante debe ser la adecuada debido a que existe la posibilidad de que se metan líquidos a causa de la operación que se está desempeñando

Otros accesorios

Quitarse pulseras, anillos, aros, cadenas, reloj, pulseras, cadenas, aros, colgantes, y objetos que puedan desprenderse durante la elaboración de la cerveza, que pueda contaminar el producto o que pueda generar algún accidente.

Los anteojos deben ser utilizados si son necesarios para corregir la visión de los trabajadores, con una correa sujetadora para evitar que estos caigan.

El uniforme propuesto debe de ser de uso obligatorio para todos los trabajadores que participen en el proceso de producción, es necesario que mientras los trabajadores/as permanezcan dentro de las instalaciones, lo usen adecuadamente.

Enseñanza de la higiene

El personal debe ser capacitado y entrenado en las buenas prácticas de higiene y sanidad estos deben de estar en constante instrucción. Los encargados del programa deben de adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos.

Uso de carteles

Los carteles son una forma de recordarle al personal sobre la importancia del tema abordado en el cartel. En general son muy efectivos para recordar al personal sobre las buenas prácticas de manufactura, siempre y cuando estén colocados en lugares visibles y accesibles para todo el personal. También son un excelente recurso para la capacitación interna del mismo.



Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en
la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Registros

- ✓ POES-R-002-HOJA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS
- ✓ POES-R-003-REGISTRO DE SALUD, HIGIENE Y PRACTICAS DEL PERSONAL
- ✓ POES-R-004-PROCEDIMIENTO CONTROL DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES
- ✓ POES-R-005-REGISTRO DE ENTREGA DE UNIFORMES



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

POES 3: CONTROL DE PLAGAS

1. Objetivo

Objetivo General

Aplicar medidas preventivas, de control y erradicación de plagas impidiendo su acceso a las instalaciones de la empresa con el fin garantizar la inocuidad en todo el proceso de producción.

Objetivos específicos

- ✓ Identificar la plaga en los términos más específicos posibles.
- ✓ Tomar medidas para excluir las plagas del área.
- ✓ Determinar patrones de viaje de las plagas y encontrar el hogar-base de estas.

2. Alcance

Este procedimiento aplica a las instalaciones internas y externas de la Cervecería YAWAR S.A.C. las cuales se consideren susceptibles a la presencia de plagas

3. Responsable

- El gerente es el responsable de verificar el cumplimiento de este procedimiento.
- El personal es el encargado de realizar las actividades de desratización y desinsectación en las instalaciones de la empresa.

4. Procedimientos

a) Tipos de plagas:

- **Moscas:** Insectos voladores pertenecientes al orden de los dípteros
- **Cucarachas:** Son un orden de insectos hemimetábolos paurometábolos de cuerpo aplanado, que miden entre 3 cm a 7,5 cm.
- **Roedores:** Un roedor es un mamífero de tamaño pequeño que se caracteriza por sus dientes incisivos



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

- **Aves:** Son animales vertebrados terrestres que tienen el cuerpo recubierto de plumas y las extremidades anteriores transformadas en alas

Control de plagas. El personal debe:

- Conservar limpias y ordenadas las instalaciones de la empresa, de igual manera su parte externa, con el fin de prevenir la infestación de plagas.
- Los químicos utilizados para el control de plagas deben contar con su ficha técnica y esta debe estar accesible para cualquier situación.
- Ser capacitado para el adecuado manejo e inspección de cada una de las estaciones
- Ante cualquier indicio de presencia de plagas.

El personal designado por el gerente de producción debe:

- ✓ Se debe realizar un seguimiento según a los lineamientos entregados por el proveedor de servicio de control de plagas, es necesario hacer un control en las zonas internas como externas de las instalaciones. Este seguimiento se registra en BPM-R-018 CONTROL DE SEÑALES DE INFECTACION
- ✓ Reportar cualquier anomalía en las estaciones o presencia de plagas al Supervisor de sitio.

b) Vigilancia y detección

Las instalaciones deberán ser inspeccionadas de manera diaria, para detectar cualquier señal de infestación.


a) Advertencias para reconocer la presencia de insectos:

- Alteración de sacos, envases y cajas.
- Huellas y rastros alrededor equipos o utensilios almacenados durante tiempos prolongados
- Restos de alimentos acumulados en lugares de escasa accesibilidad.

b) Advertencias para reconocer la presencia de otros animales:

- Excrementos, permite saber si son recientes o no.
- Roeduras de cajas o bolsas de alimentos.
- Excrementos y manchas de orina.



	<p>la empresa "YAWAR S.A.C"</p>	<p>Edición: Primera Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos Fecha: 10/12/2020</p>
---	---------------------------------	---

➤ Olor a rancio característico, cuando la infestación es significativa

c) Fumigación y desinfección

Para realizar un diagnóstico de fumigación y desinfección se debe realizar una descripción de toda plaga encontrada y los grados de infestación.

PLAGAS OBJETO DE DESINSECTACIÓN	GRADO DE INFESTACIÓN			
	NULO (0)	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)
Cucaracha	No se evidencian, ni reportan por parte de operarios internos o externos de excrementos, heces, huellas, consumo de cebos ni capturas.	Reporte verbal por identificación visual esporádica de heces, piel, alas u otros del insecto, por personal de la Unidad o de la empresa operadora del servicio en sitio	Reporte verbal por identificación visual frecuente de heces, piel, alas u otros del insecto, por personal de la Unidad o de la empresa operadora del servicio en sitio.	Reporte verbal de identificación visual por personal de la Unidad o de la empresa operadora del servicio en sitio de la plaga viva o muerta durante el día o la plaga capturada.
Mosca de fruta o domésticas				
Zancudo				
Ofidio				
Hormiga				
Rata				
Ratón				

El procedimiento de fumigación y desinfección se realizará en base al contenido del diagnóstico. junio

- Se debe identificar a la(s) plagas y el grado de infestación
- Descripción y recomendaciones de los procedimientos de control.
- Cronograma de actividades para el control de plagas y roedores.

a. Procedimientos – Controles

- **Control indirecto**



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Las acciones que se deben realizar corresponden al cumplimiento de los programas de:

- ✓ Limpieza y desinfección
- ✓ Manejo de residuos
- ✓ Control de agua

Los programas mencionados garantizaran que se den buenas condiciones sanitarias para minimizar el ingreso y propagación de plagas.

- **Control directo**

Las actividades de control directo son aquellas que buscan que los empleados cumplan con los procedimientos de corrección para reducir el ingreso y proliferación de plagas.

- ✓ **Control físico:** Condiciones y/o barreras físicas para proteger la planta del ingreso de roedores y plagas
- ✓ **Control químico, biológico o mecánico:** Uso de productos químicos para eliminar la presencia de alguna plaga.

Estas actividades deberán ser efectuadas por un proveedor especializado en el manejo integrado de plagas externo a la empresa.

Dentro y fuera del área de producción se deberán realizar las siguientes actividades de control como:


- Desinfección
- Desratización

Los mecanismos de control podrán ser los siguientes:

- ✓ Aspersión
- ✓ Choques térmicos
- ✓ Gel
- ✓ Trampas de captura mecánicas
 - ✓ Cebos
 - ✓ Lámparas

Los mecanismos que serán aplicados para el control de plagas deberán ser siempre los mejores, y en caso se desee utilizar un mecanismo distinto a los antes



	la empresa "YAWAR S.A.C"	Edición: Primera Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos Fecha: 10/12/2020
---	--------------------------	--

mencionados, este deberá ser aprobado por la empresa especializada en el manejo de plagas.

La empresa y personal encargado deberá tener en cuenta:

- Cualquier método que se aplique en el interior de la planta de producción no deberá ser tóxico.
- Los mecanismos utilizados en el área externa de las instalaciones deberán tener etiquetas que los identifiquen y solo debe ser manipulado por el personal autorizado.
- Si se llega a capturar una plaga, el personal informará al gerente de forma inmediata, quien tendrá que comunicar por vía telefónica a la empresa especializada para que efectúe el retiro de la plaga, realice la limpieza, desinfección del área y modificación del mecanismo de control actual.
- La empresa encargada del manejo integrado de plagas, deberá entregar a la empresa los protocolos y fichas técnicas/de seguridad de los mecanismos utilizados.
- No debe existir presencia alguna de animales domésticos ni fauna silvestre en los exteriores de la planta, caso contrario estos deberán ser retirados.

b. Requisitos establecidos en el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas (DS N° 007-98-SA.DS 007)

Los responsables del cumplimiento del programa deberán garantizar que el área de producción cuente con las siguientes condiciones:

- El área de producción deberá estar protegida del ingreso de polvo, lluvia, plagas y animales domésticos.
- El área de producción deberá estar separada de acuerdo con el tipo de operación, diferenciada según el grado de susceptibilidad de ser contaminada por otras operaciones.
 - ✓ El volumen de insumos en los almacenes debe ser proporcional al espacio destinado.
 - ✓ Las áreas de trabajo deben ser independientes de cualquier tipo de vivienda o dormitorio.



la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

- No se permitirá la presencia de animales al interior del área de producción.
- Se deberán mantener las puertas y cualquier tipo de acceso al área de producción cerradas.
- Se deberán mantener las ventanas, rejas u otros espacios que conecten con el exterior con anjeo.
- Las instalaciones eléctricas deben estar correctamente instaladas y limpias.
- Los sanitarios deben encontrarse alejados del área de producción y en adecuadas condiciones sanitarias.
- El área de producción no debe presentar olores de descomposición.
- Dentro de las instalaciones deben identificarse y sellarse todos los orificios o aberturas que puedan ser refugios potenciales para plagas.
- Será destinado un lugar específico para elementos en desuso el cual debe mantenerse limpio, organizado y alejado del área de producción.

Para verificar el cumplimiento de los controles físicos se deberá aplicar de manera trimestral el llenado del “**Formato de fumigación y desinfección para el control de plagas**”. Una vez realizado el diagnóstico con el formato, se pasará a realizar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

Cuadro resumen sobre la identificación de plagas, medidas preventivas y correctivas a tomar

CLASE	NOMBRE	CARACTERIZACION	UBICACIÓN/DETECCION	CORRECTIVAS	PREVENTIVAS
Insectos	Moscas	Tienen un tamaño de 5-10 mm, poseen un cuerpo esbelto y las patas largas. Entre las enfermedades que transmiten están: fiebre tifoidea, desenteria e infecciones estafilococicas y estreptococicas. Tienen su mayor actividad en el día	Cerca de materiales olorosos y en descomposición. En sitios calientes y protegidos del viento como claves eléctricos y bordes de los contenedores de basura	Filtros de aire Filtro de tipo malla Mosquiteros con insecticida Uso de cebos Trampas de luz Planchas con pegamento Trampas de Feromonas Insectocutores	Evitar su acceso a las zonas de procesamiento Colocación de desechos lo más lejos posible de las puertas



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

CLASE	NOMBRE	CARACTERIZACION	UBICACIÓN/DETECCION	CORRECTIVAS	PREVENTIVAS
	Avispas	Viven agrupados, en colonias de miles de individuos.	Prefieren ubicar sus nidos en la tierra, en las paredes o alrededor de lámparas	Uso de cebos	Evitar grietas en las paredes
		Son de color negro y pueden presentar franjas amarillas		Aplicación de humo	Colocar mallas de protección en todas las ventanas
		Miden entre 1 y 2 cm, se alimentan de insectos como moscas, mariposas y arañas			Sellar todas las aberturas existentes en la edificación
Roedores	Ratón	Se caracterizan por su actividad nocturna y gran rapidez. Son nadadores resistentes y poseen un gran sentido del equilibrio. Pueden transmitir enfermedades muy peligrosas como: fiebre aftosa, fiebre tifoidea, disenteria, peste bubonica y salmonelosis, entre otras.	Ubican sus nidos en lugares oscuros, especialmente entre materiales apilados.	Trampas mecánicas	Evitar todos los posibles refugios que puedan atraer roedores, y sellar todos los orificios por los cuales puedan ingresar
		Pueden atravesar aberturas tan pequeñas como una moneda, ascender por paredes verticales de ladrillos y saltar horizontalmente	Detección: Por la presencia de excremento de color negro o marrón, brillante, de consistencia pastosa, de 3 mm de longitud y 1 mm de diametro	Estaciones de cebos	Mantenimiento de medidas higiénicas adecuadas dentro y fuera de la planta
			Por la observación de huellas de grasa y suciedad en pisos y superficies en las áreas en que se sospecha su presencia con el uso de una luz brillante y desde un ángulo agudo o esparciendo talco ante la presencia de materiales	Uso de ondas de sonido	Evitar la presencia de matorrales en las áreas externas



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

CLASE	NOMBRE	CARACTERIZACION	UBICACIÓN/DETECCION	CORRECTIVAS	PREVENTIVAS
			roidos y chillidos y ruidos nocturnos		

6. Registros

- ✓ POES-R-007-IDENTIFICACION DE PLAGAS
- ✓ POES-R-008- PROCEDIMIENTO DE CONTROL Y ELIMINACION DE PLAGAS
- POES-R-009-CONTROL DE SEÑALES DE INFECCION
- ✓ POES-R-010-CONTROL DE ROEDORES
- ✓ POES-R-011-CONTROL DE INSECTOS



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

POES 4: MANEJO Y CONTROL DE AGUA

1. Objetivo

Establecer estándares y métodos de manipulación que garanticen que el agua utilizada para la producción de cerveza artesanal proviene de una fuente segura e higiénica.

Se debe controlar la dureza, el pH y cloro. Existen elementos en el agua que contribuyen a la mejora del aroma (como el sodio) y otros que amplían el amargor del lúpulo (como el sulfato)

2. Alcance

Los procedimientos aplican para el agua utilizada en el proceso de producción.

3. Responsable

El gerente de producción es el responsable de asegurar y verificar el cumplimiento de este procedimiento.

Personal de producción son los responsables hacer cumplir el procedimiento.

4. Procedimientos

Antes de cada elaboración, se recomienda la comprobación organoléptica del agua y de su composición básica, debido a que existen algunas características que pueden afectar directamente al producto final.

Sabor-pH

Turbiedad-Cloro residual Libre

- ✓ Se debe registrar en el anexo BPM-R-006
- ✓ Medidas a tomar:

Agua ingreso a la planta:

Después de realizar el análisis del agua con referencia a su nivel del pH

Si esta es alcalina (pH>7)



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Si el agua utilizada es mayor a 7 es muy probable que tenga consecuencias en otras etapas como en la cocción del mosto debido a que este no se podrá acidificar lo suficiente y en consecuencia afectara a resultado final de la cerveza

Se recomienda el uso de maltas acidas en cantidad de 20 -250 g para elaborar un lote de 20L

El ácido fosfórico o el ácido láctico para reducir el pH, en el caso del ácido láctico es necesario que se utilice en mayores proporciones (más de 5 ml en un lote de 20 L) lo que suele generar en ocasiones sabores lactosos, es por ello que no es muy recomendable. En el caso de utilizar el ácido fosfórico su uso hace que exista pérdida de calcio en al agua.

Importante: Se reduce el pH para aumentar el rendimiento en la maceración, así mismo ayuda a potenciar el sabor de los lúpulos y protege a la cerveza de algunos microorganismos nocivos

Si es acida(pH<7)

Para subir el pH se puede utilizar el carbonato cálcico, pero este no es muy soluble así que cuesta un poco de trabajo mezclarlo con el macerado, otra opción es utilizar el bicarbonato sódico (aunque este puede dejar algunos sabores salados en la cerveza)

Importante. Es muy importante el pH del agua que se utilizará ya que, durante el macerado, cocción y en la fermentación este permitirá que se produzcan las reacciones enzimáticas necesarias que transforman los azúcares complejos de la malta en azúcares más sencillos, que luego podrán fermentarse por la acción de las levaduras. El pH ideal para un mosto en el macerado y en la etapa de cocción debe estar entre 5,2 y 5,5, posterior a estas etapas en la fermentación el nivel de pH bajara dejándolo entre 4 y 5.

Alcalinidad residual

Importante: La ideal alcalinidad residual debería ser igual a cero (agua neutra) aunque esto depende del tipo de cerveza que elaboren, en el caso de cervezas claras esta medida es la ideal, pero para cervezas oscuras es mejor un agua bastante alcalina para que compense la acidez introducida por maltas oscuras.

Los valores orientativos de alcalinidad son los siguientes:

- ✓ Para cervezas claras -50 hasta 0



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

- ✓ para cervezas ámbar, marrones 0-100
- ✓ para cervezas oscuras 100-200

En cuanto al cloro

Normalmente existen variaciones del nivel del cloro en la red de agua potable lo ideal sería que este se encuentre entre 0,5 a 1,5 mg/l o ppm, su exceso puede afectar el sabor del agua y en consecuencia de la cerveza. Caso contrario, cuando no existe cloro existe riesgo del ingreso de bacterias, parásitos, etc. .al sistema de abastecimiento

Es por ello que es sumamente importante realizar el control y registro de estos parámetros.

Anualmente, se debe realizar un control fisicoquímico y microbiológico tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Olor -Amonio
- ✓ Sabor -Bacterias Coliformes
- ✓ Color -Echerichia coli
- ✓ Terbolesa-Enterococos
- ✓ pH – Cobre, hierro, níquel, cromo y plomo
- ✓ Conductividad-Cloro residual libre
- ✓ Cloro combinado residual y nitrito (si se hace uso de cloramina)

6. Registros

BPM-R-006 REGISTRO DE INCIDENCIAS



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

POES 5: CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Objetivos:

Aplicar procedimientos, restricciones y recomendaciones para el manejo de productos químicos en cada procedimiento del proceso productivo para evitar las enfermedades alimenticias por contaminación química.

2. Alcance:

Este procedimiento aplica a los trabajadores que manipulan productos químicos.

3. Responsables

El gerente es el encargado de supervisar y hacer cumplir los procedimientos, restricciones y recomendaciones.

Todo el personal de la planta es encargado de hacer cumplir los procedimientos, restricciones y recomendaciones

4. Desarrollo

Procedimientos, restricciones y recomendaciones para el manejo de químicos el gerente determina los productos químicos que deberán ser utilizados en la planta de cerveza y, de igual manera determinará el espacio donde estos serán almacenados. En el espacio de almacenamiento de químicos, al trabajador que se le indique, deberá revisar el listado de los químicos, que las hojas de seguridad de los químicos se encuentren actualizadas, que los químicos se encuentren en su lugar y deberá realizar un inventario. Todo químico debe ser fácil de identificar, toda manipulación y almacenamiento se hará según las indicaciones de la hoja de seguridad de cada producto químico.

Importante: Todo producto químico de limpieza debe ser almacenado lejos de los alimentos, bajo llave y en un área segura para evitar la contaminación. El personal debe:

- Colocar etiquetas que permitan reconocer el producto químico con facilidad.
- Tener las hojas de seguridad a la mano para conocer las recomendaciones y restricciones.
- Informar sobre derrames o fugas.



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

- Usar EPPs que indiquen las hojas de seguridad
- Se deben seguir las instrucciones del proveedor para la manipulación y uso del producto químico.
- Se deben seguir las instrucciones del proveedor en caso de emergencias.
- Se deben seguir las instrucciones del proveedor para almacenamiento de los productos químicos.
- Es totalmente prohibido que los químicos se coloquen en recipientes para agua o alimentos.
- Etiquetar todo recipiente en los que se almacenen los productos químicos, especialmente
- Prohibido el ingreso de fármacos o medicinas dentro del área de producción de la cerveza
- Desechar todo alimento que haya estado en contacto con productos químicos

5. Registros

POES-R-012-LISTADO DE QUÍMICOS



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

POES 6: CONTROL DE RESIDUOS

1. Objetivo

Establecer procedimientos para el correcto manejo de residuos sólidos para mejorar la recolección, el almacenamiento y evacuación de estos.

2. Alcance:

- ✓ Personal encargado de limpieza.
- ✓ Toda la infraestructura del lugar.

3. Procedimiento:

Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.

Se debe reconocer el tipo de residuo a manejar (orgánicos e inorgánicos) que se producen en cada parte del proceso, para evaluar los efectos negativos que puedan causar en los alimentos y así poder establecer los mejores procedimientos para el manejo de cada tipo de residuo y encontrar la menor manera de evacuación.

Es necesario conocer que la diferenciación de los residuos nos permite establecer un buen control y genera beneficios, debido a que se establece un orden y se elimina la contaminación cruzada, por esto se mantiene el saneamiento de la planta.

Los residuos producidos en las zonas de los baños también son fundamentales, pues pueden llegar a ser un foco de contaminación y hasta un refugio de plagas, es por eso que estos deben tener distintos procedimientos para su manejo.



Basureros sucios sin identificación



Basureros con identificación



la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos.

- ✓ Los residuos sólidos que se producen en la planta son materia prima no apta para ser procesada y sobrantes de cebada.
- ✓ Contar con procedimientos adecuados para la recolección, almacenamiento, protección y eliminación de residuos. Esto incluye también que los recipientes en los que se realizarán estos procedimientos sean herméticos y estén debidamente identificados.
- ✓ Eliminar, lo más rápido posible, los residuos del área de producción, para evitar los malos olores y que estos no sean una fuente de contaminación, así como refugio para las plagas.
- ✓ Eliminar los residuos por rutas que cortas y que no crucen áreas limpias dentro del área de producción y con los materiales adecuados para que los residuos no se desparramen por todos lados.
- ✓ Disponer los residuos sólidos alejados de la planta y bien cerrados para no contaminar el aire que pueda ingresar a la planta

Marcado de basureros.

Se deben diferenciar los basureros para reconocer con facilidad el tipo de residuo (orgánico-inorgánico) que contienen.

Residuos ordinarios y/o inertes: Cartón, plásticos, vidrio, chapas, etc. (Tacho Verde).

Residuos Orgánicos: bagazos, levaduras (Tacho Rojo).

Evacuación de los residuos.

Evacuar el área de producción, una vez finalizado el proceso, el material inorgánico como chapas, cartón entre otros, se recolectan y depositan el sitio de almacenamiento temporal de basuras, junto con los residuos de producción y sanitarios, para ser recolectados para su posterior evacuación según las fechas de recolección.

Los residuos orgánicos aprovechables como el caso de la levadura de cerveza es ideal para la preparación de alimento para la abeja en formato pasta/torta; esta materia prima tiene mucha fuente de proteínas, es idónea para sustituir el déficit de polen en la dieta de la



la empresa “YAWAR S.A.C”

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

colmena ; es por eso que se realiza un intercambio con un apicultor de la zona donde la empresa le proporciona este subproducto y el apicultor le da miel de abeja (que es utilizada para la producción en algunos estilos de cerveza).Otro residuo que es aprovechado es “el afrecho” (Subproducto de la cebada) es que es utilizado como alimento para vacas y cuyes que se les da a los ganaderos de la zona .

Disposición final de los residuos sólidos. Los residuos sólidos inorgánicos y los residuos orgánicos son recolectados por el personal de limpieza, cada vez que se realiza la producción de cerveza.

Metodología

Manejo general de basura: Todo material considerado como basura o desecho que se necesite eliminar (papeles, cartón, plásticos, hilos de sacos, desechos del proceso productivo, etc.) deben ser depositados en basureros con tapa.

Eliminación de basuras

El personal de producción tiene la obligación de retirar la basura cada que esta es acumulada en los basureros y trasladar los contenedores de basura fuera de la planta para que el camión municipal la retire.

Orden, mantención, limpieza y sanitización de basureros y contenedores: El personal tiene la responsabilidad de mantener los basureros en orden, que se encuentren correctamente tapados, en buenas condiciones, limpios y sanitizados para evitar que sea una fuente de plagas y contaminación cruzada.

En caso de no cumplir el procedimiento, o si se encuentra alguna otra falla dentro de lo establecido, se debe comunicar al gerente para corregir el problema de manera inmediata

4. Registros

POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

Tabla 44

Equipos de protección personal

Elemento	Protección
	Protección de la mascarilla para no contaminar el producto.
	Guantes para protección de contaminación y lastimados en las manos
	Cofia para protección de contaminación del cabello con el alimento




	<p>la empresa "YAWAR S.A.C"</p>	<p>Edición: Primera Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos Fecha: 10/12/2020</p>
---	---------------------------------	--

Tabla 45.

Señalética implementada en la empresa YAWAR SAC

CARTEL O SEÑAL	LUGAR A UBICAR
	<p>Junto al lavamanos</p>
	<p>Puerta de entrada</p>



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

	<p>Puerta de entrada</p>
	<p>Zona de producción</p>
	<p>Zona de producción</p>
	<p>Área de molino</p>



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD</p>	Zona de producción
 <p>ES OBLIGATORIO DESCONECTAR DESPUÉS DE UTILIZAR</p>	Área de cocción
 <p>USO OBLIGATORIO DE RESPIRADOR Y GORRO</p>	Zona de producción
 <p>EXTINTOR</p>	Zona de producción



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

REGISTROS BPM Y POES



BPM-R-001. FICHA DEL PROVEEDOR

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROVEEDOR

NOMBRE DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA:

DOMICILIO LEGAL:

DISTRITO:

DEPARTAMENTO:

PROVINCIA:

CALLE, JR, AV :

N° :

N° de RUC: :

N° de Licencia- Municipal:

N° de Insp. Sanitaria o Habilitación de planta

II. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nombres y Apellidos:	
Ocupación:	
Documento de Identidad	N° RUC

III. CARTA DE PRESENTACIÓN

SI

NO

IV. ENTREGO ESPECIFICACIÓN TÉCNICA/PROTOCOLO DE ANÁLISIS Y MUESTRA DEL PRODUCTO

SI

NO

V. EVALUACIÓN



la empresa "YAWAR S.A.C"

Edición: Primera
Aprobado por: Ing. Manrique
Palomino Juan Carlos
Fecha: 10/12/2020

CRITERIOS	PUNTAJE	OBSERVACIONES
Calidad del producto (4)		
Se cumple con la entrega oportuna de las Especificaciones/Protocolo de Análisis (3)		
Servicio post venta ofrecido y condiciones de transporte (3)		
<u>TOTAL</u>		

Puntaje:	Muy Bueno	9 -10
	Bueno	6 - 8
	Regular	4 - 5
	Malo	0 - 3

VI. MODALIDAD DE LA OPERACIÓN

<u>COMERCIAL</u>	<u>INDUSTRIAL</u>	<u>TIPO DE EMPRESA</u>			
MAYORISTA	<input type="text"/>	NACIONAL	<input type="text"/>	MICRO	<input type="text"/>
MINORISTA	<input type="text"/>	EXTRANJERO	<input type="text"/>	PEQUEÑA	<input type="text"/>
IMPORTADOR	<input type="text"/>			MED /GRANDE	<input type="text"/>
EXPORTADOR	<input type="text"/>				

VII. CAPACIDAD DE PROVEER LOS BIENES OFERTADOS

<u>DESCRIPCIÓN DEL BIEN OFERTADO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>FRECUENCIA</u>
-----	-----	-----
-----	-----	-----

GERENTE GENERAL

JEFE DE PLANTA



BPM-R-002. LISTA DE PROVEEDORES VALIDADOS

N°	NOMBRE O RAZON SOCIAL	MATERIA PRIMA O INSUMO	R.U.C.	DIRECCION	TELEFONO	FECHA DE ACEPTACION	CANTIDAD POR MES



BPM-R-003-CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

FECHA DE RECEPCION	NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROVEEDOR	PRODUCTO	LOTE	CANTIDAD	HIGIENE DEL TRANSPORTE Y DEL PERSONAL (Cumple o No Cumple)	INSPECCIÓN SENSORIAL (Aprobado o No aprobado)	FECHA DE CADUCIDAD	RESPONSABLE DE LA RECEPCIÓN
OBSERVACIONES:								



BPM-R-004 KARDEX DE PRODUCTOS TERMINADOS

Unidad de medida:

Estilo de la
cerveza

FECHA	INGRESO	SALIDA	STOCK	FIRMA	OBSERVACIONES
					-
					-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-



BPM-R-005 KARDEX DE MATERIAS PRIMAS

Unidad de medida:

**Materia
prima:**

FECHA	INGRESO	SALIDA	STOCK	FIRMA	OBSERVACIONES



BPM-R-006 REGISTRO DE INCIDENCIAS

FECHA	INCIDENCIA DETECTADA	MEDIDA CORRECTOTIVA ADOPTADA	RESPONSABLE (Nombre y firma)



	BPM-R-007-REGISTRO INDIVIDUAL DE SALUD DEL PERSONAL
---	--

Empleado:	Foto
------------------	-------------

Cargo:

Fecha	Alteración en la salud	Acción tomada

Observaciones: _____



BPM-R-008-REGISTRO DE CAPACITACIÓN

Tema:

Fecha:

Expositor:

Material didáctico:

- El personal capacitado deberá rendir un examen para demostrar lo aprendido en la capacitación.
- El personal que desaprobe el examen deberá recibir un reforzamiento y volverá a rendir el examen hasta aprobar y demostrar los conocimientos adquiridos.

Nº	Apellidos y Nombres	Firma	Observación

APROBADO Y REVISADO POR

NOMBRE Y APELLIDO:

FIRMA:



POES-R-001- REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Fecha:

No.	EQUIPOS/ UTENSILIOS / AREAS	Limpieza y desinfección				Registrado por (Nombre y firma):	Correcciones	Observaciones
		Diaria	Sema nal	Quincenal	Mensual			

Revisado por:



POES-R-002-HOJA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

MES:

Fecha	Revisó:							
	Limpieza	Desinfección	Inicio	Final	Nombre del eq.	Nombre del eq.	Nombre del eq.	Nombre del eq.



POES-R-003-REGISTRO DE SALUD, HIGIENE Y PRACTICAS DEL PERSONAL

MES:

NOMBRES Y APELLIDOS:

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Uniforme completo, limpio																																
Canceles limpios y ordenados																																
Personal se lava las manos antes de ingresar a planta																																
Personal no usa relojes, maquillaje, aretes, collares, pulseras, anillos																																
Personal sin barba ni bigotes																																
Uñas cortadas y limpias																																
Los desechos se encuentran bien almacenados y segregados																																
Personal no consume alimentos ni bebidas en el área de trabajo																																
Personal enfermo																																
Flujo de personal correcto																																
RESPONSABLE INICIALES																																

OBSERVACIONES:

Revisado por:



**POES-R-004-PROCEDIMIENTO CONTROL DE LA SALUD Y
SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES**

REGISTRO DE ENTREGA DE INDUMENTARIA PERSONAL

El trabajador acepta usar el uniforme y EPP entregado por la empresa con responsabilidad para cuidar su salud y la inocuidad de del producto.

En caso no cumpla con lo establecido se hará una llamada de atención.

Si el caso de incumplimiento es reiterado, se procederá a retirar al trabajador.

Fecha	Indumentaria entregada (marque con x e indique cantidad)							Observaciones
	Mandil	Guantes	Botas	Cofia	Mascarilla	Pantalón	Camiseta	

Nombre y Apellido:

Área:


Firma:



**POES-R-005-REGISTRO DEL CONTROL DE AGUA DE
ELABORACION**

FEHA Y HORA	LUGAR DE TOMA DE LA MUESTRA	VALOR CRL (MG CL2/L) LÍMITES: 0,2 Y 1MG/L	COLOR	OLOR	TURBIEDAD	PH	INCIDENCIA	INCIDENCIA (N° DE REGISRO DE INCIDENCIAS)	FIRMA



	POES-R-006.FICHA DE PRODUCCION
FECHA	
PRODUCTO	
INGREDIENTES (Describir posibles alergenicos)	
Proceso de producción	
Características del producto final	



POES-R-007-IDENTIFICACION DE PLAGAS

Área inspeccionada	Plaga encontrada	Presencia (marque con x)			Observaciones
		Mínima	Media	Infestación	
Firma					
		Jefe de producción			



POES-R-008- PROCEDIMIENTO DE CONTROL Y ELIMINACION DE PLAGAS

REGISTRO PARA EL CONTROL EXTERNO DE PLAGAS

FECHA:

EMPRESA:

Plagas	Métodos físicos	Métodos mecánicos	Métodos químicos	Cantidad usada



 POES-R-009-CONTROL DE SEÑALES DE INFECCION							
FECHA	HORA	AREA AFECTADA	N° INSECTOS	ROEDORES	OBSERVACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS	EJECTUADO POR	V°B°

Jefe de Planta

Encargado de limpieza



 POES-R-010-CONTROL DE ROEDORES								
AREA TRATADA	FECHA	NOMBRE DEL PRODUCTO	TIPO DE CEBO O TRAMPA	Nº CEBADEROS TRAMPA	Nº ROEDORES MUERTOS	Nº CEBOS PERDIDOS	EJECTUADO POR	VºBº

Jefe de Planta

Encargado de limpieza



POES-R-011-CONTROL DE INSECTOS

AREA TRATADA	FECHA Y HORA	NOMBRE DEL PRODUCTO	INGREDIENTE O ACTIVO	DOSIFICACION	METODO DE APLICACIÓN	EJECTUADO POR	V°B°

Jefe de Planta

Encargado de limpieza



POES-R-012-LISTADO DE QUÍMICOS

Elaborado por:				Fecha de actualización				
Área o lugar:				Fecha de actualización				
No.	Nombre del químico	Código	Utilización			Lugar de almacenamiento	Condiciones de almacenamiento	Comentarios
			Actividad	Limpieza	Producción			



Anexo A. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano

Grado de importancia en relación con la utilidad y el riesgo sanitario	Condiciones esperadas de manipulación y consumo de alimento o bebida luego del muestreo.		
	Condiciones que reducen el riesgo	Condiciones que no modifican el riesgo	Condiciones que pueden aumentar el riesgo
Sin riesgo directo para la salud. Utilidad, (por ej. Vida útil y alteración)	Aumento de vida útil Categoría 1 3 clases n=5, c=3	Sin modificación Categoría 2 3 clases N=5, c=2	Disminución de vida útil Categoría 3 3 clases N=5, c=1
Riesgo para la salud bajo, indirecto (Indicadores).	Disminución del riesgo Categoría 4 3 clases n=5, c=3	Sin modificación Categoría 5 3 clases N=5, c=2	Aumento del riesgo Categoría 6 3 clases N=5, c=1
Moderado, directo, diseminación limitada	Categoría 7 3 clases N=5, c=2	Categoría 8 3 clases N=5, c=1	Categoría 9 3 clases N=10, c=1
Moderado, directo, diseminación potencialmente extensa.	Categoría 10 2 clases n=5, c=0	Categoría 11 2 clases n=10, c=0	Categoría 12 2 clases n=20, c=0
Grave directo	Categoría 13 2 clases n=15, c=0	Categoría 14 2 clases n=30, c=0	Categoría 15 2 clases n=60, c=0

XVI. BEBIDAS						
XVI.1 Bebidas carbonatadas						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por 100 mL	
					m	M
Aerobios mesófilos (*)	2	3	5	2	10	50
Mohos	2	3	5	2	5	10
Levaduras	2	3	5	2	10	30

(*) Para aquellas bebidas con menos de 3 atmósferas de CO₂. En caso de no poder determinarse se realizará el análisis.

Fuente: Métodos de muestreo para análisis microbiológicos. Principios y aplicaciones específicas. International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF). 2º ed. Pag. 68. 1999