

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**Ciclo Optativo de Profesionalización en Gestión de Calidad**

**Total y Productividad**



**“PROPUESTA DE UN MANUAL HACCP PARA LA LÍNEA  
DE BEBIBLES DE UNA EMPRESA ABASTECEDORA DE  
DESAYUNOS ESCOLARES”**

Presentado por:

**SOFÍA ELENA PERALTA GRACIANO  
ROSA VICTORIA TORRES TRIGUEROS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**Lima – Perú**

**2018**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA  
FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS  
Ciclo Optativo de Profesionalización en Gestión de Calidad  
Total y Productividad

“PROPUESTA DE UN MANUAL HACCP PARA LA LÍNEA DE BEBIBLES  
DE UNA EMPRESA ABASTECEDORA DE DESAYUNOS ESCOLARES”

Presentado por:

SOFÍA ELENA PERALTA GRACIANO  
ROSA VICTORIA TORRES TRIGUEROS

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Sustentada y aprobada ante el siguiente Jurado:

---

Mg. Sc. Carlos C. Elias Peñafiel  
PRESIDENTE

---

Dra. Ritva A. Repo de Carrasco  
MIEMBRO

---

Dra. Bettit K. Salvá Ruíz  
MIEMBRO

---

Dr. Milber O. Ureña Peralta  
ASESOR

---

Mg. Sc. Gladys M. Tarazona de Rodríguez  
CO-ASESORA

Lima – Perú  
2018

## **DEDICATORIA**

A mis padres Giovanna y Alfredo por haberme brindando su comprensión cariño y apoyo incondicional durante toda mi carrera, gracias por sus consejos y motivación constante que me ayudaron a culminar esta meta.

**Rosa Victoria Torres Trigueros**

A mi mamá Sofía, pues su recuerdo fue mi contante motivación y a toda mi familia por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera.

**Sofía Elena Peralta Graciano**

## **AGRADECIMIENTO**

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a nuestra primera patrocinadora, Gladys Tarazona Reyes por brindarnos su ayuda en temas relacionados con nuestra tesis, por su gentil apoyo y por brindarnos constante motivación. A nuestro patrocinador Milber Ureña por apoyarnos a culminar esta tesis. Finalmente queremos agradecer a nuestras familias, amigos y todas aquellas personas que nos apoyaron para terminar este documento.

# INDICE GENERAL

## RESUMEN

## ABSTRACT

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
2.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CALIDAD E INOCUIDAD .....	3
2.1.1. DEFINICIÓN DE CALIDAD.....	3
2.1.2. DEFINICIÓN DE CONTROL DE CALIDAD .....	3
2.1.3. DEFINICIÓN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	4
2.2. CONCEPTOS GENERALES SOBRE INOCUIDAD .....	4
2.2.1. INOCUIDAD .....	4
2.3. DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS .....	6
2.3.1. PLAN HACCP .....	6
2.3.2. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA .....	6
2.3.3. PLAN DE HIGIENE Y SANEAMIENTO .....	10
2.4. SISTEMA HACCP.....	11
2.4.1. SISTEMA HACCP EN EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	11
2.4.2. PROGRAMAS PRE-REQUISITOS PARA EL SISTEMA HACCP .....	13
2.5. HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA .....	19
2.5.1. GENERALIDADES .....	19
2.5.2. IMPORTANCIA DE LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA .....	19
2.5.3. HIGIENIZACIÓN .....	19
2.5.4. MEDIDA DE LA EFICACIA DE LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA.....	20
2.5.5. PRODUCTOS QUÍMICOS DE LIMPIEZA .....	22
2.6. ALIMENTO BEBIBLE .....	24
2.6.1. DEFINICIÓN.....	24
2.6.2. FLUJO DE PROCESO .....	25
2.6.3. MATERIA PRIMA .....	27
2.6.4. OTROS .....	28
2.6.5. VALOR NUTRICIONAL DE LOS BEBIBLES .....	29
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>30</b>

3.1.	LUGAR DE EJECUCION.....	30
3.2.	MATERIALES.....	30
3.2.1.	DOCUMENTACIÓN .....	30
3.2.2.	CUESTIONARIOS .....	31
3.2.3.	EQUIPOS.....	31
3.3.	MÉTODOLOGIA.....	31
3.3.1.	ENTREVISTA CON LA GERENCIA.....	32
3.3.2.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	33
3.3.3.	DIAGNÓSTICO DEL CENTRO DE PREPARACIÓN .....	38
3.3.4.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS .....	38
3.3.5.	PROPUESTA DE MEJORA .....	43
3.3.6.	ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP .....	44
3.3.7.	REDACCIÓN FINAL DE DOCUMENTOS .....	47
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSION .....</b>	<b>48</b>
4.1.	ENTREVISTA CON LA GERENCIA.....	48
4.2.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	48
4.2.1.	REVISIÓN DE DOCUMENTOS .....	49
4.2.2.	VISITAS AL CENTRO DE PREPARACIÓN .....	49
4.2.3.	APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE HIGIENE EN PLANTA .....	49
4.2.4.	APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DOCUMENTARIA DE LOS PRE-REQUISITOS DEL SISTEMA HACCP .....	53
4.3.	DIAGNÓSTICO AL CENTRO DE PREPARACIÓN .....	57
4.4.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS .....	57
4.5.	PROPUESTA DE MEJORA .....	62
4.6.	ELABORACIÓN DE PLAN HACCP .....	62
4.7.	REDACCIÓN FINAL DE DOCUMENTOS .....	71
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>72</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>75</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>79</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Cuadro 1: Principios del sistema HACCP.....</b>	<b>12</b>
<b>Cuadro 2: Objetivos de revisión de documentación interna.....</b>	<b>33</b>
<b>Cuadro 3: Escala de puntuación para determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de higiene de planta.....</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 4: Requisitos a evaluar y sus respectivos puntajes asignados</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 5: Calificación total de las condiciones higiénicas en planta según la lista de verificación de los requisitos de higiene en planta</b>	<b>36</b>
<b>Cuadro 6: Criterio de puntuación para los requisitos detallados de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP</b>	<b>37</b>
<b>Cuadro 7: Nivel de cumplimiento de los requisitos evaluados en la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP</b>	<b>38</b>
<b>Cuadro 8: Criterios de asignación de valores para cada problema</b>	<b>40</b>
<b>Cuadro 9: Criterios propuestos para evaluar los problemas principales de la empresa</b>	<b>40</b>
<b>Cuadro 10: Escala de valoración para evaluación de criterios.</b>	<b>41</b>
<b>Cuadro 11: Criterios para evaluar los principales problemas del consorcio y su factor de ponderación</b>	<b>41</b>
<b>Cuadro 12: Criterios de selección de aspectos deficitarios</b>	<b>42</b>
<b>Cuadro 13: Formato de matriz de selección de problemas del Consorcio</b>	<b>43</b>
<b>Cuadro 14: Resumen de resultados de la aplicación de la lista de verificación higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 15: Resultados de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP adaptado de la R.M. N° 449-2006 (MINSA, 2006)</b>	<b>54</b>
<b>Cuadro 16: Resultado de etapa de generación de ideas</b>	<b>58</b>
<b>Cuadro 17: Resultado de la etapa de aclaración de problemas</b>	<b>59</b>
<b>Cuadro 18: Resultados de la selección de ideas por multivotación</b>	<b>59</b>
<b>Cuadro 19: Resultado de la selección de los cuatro problemas más relevantes</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 20: Resultado de la aplicación de la matriz de selección de problemas</b>	<b>61</b>
<b>Cuadro 21: Matriz de decisiones sobre puntos críticos de control para materias primas, insumos y procesos</b>	<b>63</b>
<b>Cuadro 22: Límites críticos, sistema de vigilancia, acciones correctivas y registros para la elaboración de los bebibles</b>	<b>65</b>

## **INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1: Beneficiarios del PNAEQW consumiendo un bebible del Consorcio VES</b>	<b>25</b>
<b>Figura 2: Flujo de elaboración general para los bebibles</b>	<b>26</b>
<b>Figura 3: Metodología para el desarrollo del trabajo de titulación</b>	<b>32</b>
<b>Figura 4: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP</b>	<b>44</b>
<b>Figura 5: Secuencia de decisiones para identificar los PCC</b>	<b>46</b>



## INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: LISTA DE VERIFICACIÓN HIGIÉNICO SANITARIA DEL ESTABLECIMIENTO DE PREPARACIÓN DE RACIONES.....	79
ANEXO 2: APLICACION DE LA LISTA DE VERIFICACION DOCUMENTARIA DE LOS PREREQUISITOS DEL SISTEMA HACCP ADAPTADO DE LA RM 449-2006 (MINSA, 2006).....	91
ANEXO 3: FICHAS TECNICAS DE PRODUCCION DE RECETAS (DESAYUNO).....	93
ANEXO 4: PLAN HACCP PARA LA PREPARACIÓN DE BEBIBLES A DISTRIBUIR EN EL PROGRAMA <i>QALI WARMA</i> .....	98

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo principal elaborar un plan HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) para la línea de preparación de bebidas a ser distribuidos en el Programa Nacional de Alimentación Escolar *Qali Warma* (PNAEQW) por el Consorcio Villa El Salvador (VES). La evaluación y diagnóstico de la empresa se realizó utilizando herramientas de calidad como listas de verificación, lluvia de ideas y matriz de selección. Se aplicó la lista de verificación que utiliza el PNAEQW la cual está basada en las directrices establecidas en el Decreto Supremo N° 007-98-SA Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas, la misma que se utiliza para inspeccionar todos los centros de preparación a nivel nacional. La aplicación de la lista de verificación en mención aplicada al Consorcio VES dio como resultado 77 por ciento de cumplimiento obteniendo una calificación de “Regular”. El PNAEQW exige para sus proveedores tener como resultado una calificación mínima de 93 por ciento correspondiente a una calificación de “muy bueno”. Posteriormente se elaboró un diagnóstico donde se concluyó que era necesario determinar los aspectos deficitarios a fin de identificar los problemas más críticos presentes en el consorcio. Mediante la selección de ideas por multivotación y la matriz de selección se identificó que el mayor problema presente en la empresa fue la “Falta de un sistema de gestión de inocuidad”, por lo que la propuesta de mejora fue: desarrollo del Plan HACCP para la línea de preparación de bebidas del Consorcio VES. La elaboración del Plan HACCP incluye elementos como: descripción del producto, intención de uso, diagrama del proceso de elaboración del producto y la aplicación de los siete principios del sistema, entre otros. Se encontraron tres puntos críticos de control que fueron identificados y documentados: recepción de agua potable, cocción y envasado.

**Palabras clave:** HACCP, bebidas, *Qali Warma*.

## **ABSTRACT**

The main objective of this work was to develop a HACCP plan (Hazard Analysis and Critical Control Points) for the drinkable preparation's line to be distributed in in the National Qali Warma School Feeding Program (PNAEQW) by the Villa El Salvador (VES) Consortium. The evaluation and diagnosis of the company was carried out using quality tools such as checklists, brainstorming and selection matrix. The checklist used by the PNAEQW was applied, which is based on the guidelines established in Supreme Decree No. 007-98-SA Regulation on health surveillance and control of food and beverages, which is used to inspect all health centers preparation at national level. The application of the checklist applied to the VES Consortium resulted in 77% compliance obtaining a "regular" rating. The PNAEQW requires for its suppliers to have as a result a minimum score of 93% corresponding to a rating of "very good". After that a diagnosis was made where was concluded that was necessary to determine the deficit aspects in order to identify the most critical problems present in the consortium. Through the selection of ideas by multivotation and the selection matrix it was identified that the biggest problem in the company was the "Lack of a safety management system", so the proposal for improvement was: development of the HACCP Plan for the drinkable preparation's line of the VES Consortium. The elaboration of the HACCP Plan includes elements such as: description of products, intention to use, diagram of elaboration's process and the application of the seven principles of the system, among others. Three critical control points were identified and documented: drinking water reception, cooking and packaging.

**Key word:** HACCP, drinkable, *Qali Warma*.

## I. INTRODUCCIÓN

El Consorcio Villa El Salvador (VES), cuenta con una planta ubicada en Villa el Salvador que elabora y provee desayunos escolares para el PNAEQW. *Qali Warma* es un programa social de alimentación dirigido a niños y niñas a partir de tres años, que asisten a instituciones educativas públicas de nivel inicial y primaria (MIDIS, 2015).

Actualmente, dicho programa reporta una atención diaria a 2.7 millones de niños y niñas a nivel nacional, con una proyección a 3.8 millones de usuarios en el 2016. Este programa pertenece al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) y según el D.S. 008-2012-MIDIS por el cual fue creado tiene como objetivo central mejorar la ingesta de alimentos, facilitando las condiciones para el aprendizaje.

Según datos de UNICEF (2011), se estima que en el Perú la tasa de desnutrición crónica entre los niños y niñas no pobres (7%) es menos de la quinta parte que la de los pobres extremos (39%). Respondiendo a esta inequidad la dosificación de la alimentación provista por el PNAEQW se da de manera diferenciada, según quintiles de pobreza. Así, en los colegios ubicados en distritos de menores quintiles (I y II), se otorgan dos comidas (desayuno y almuerzo), mientras que en otros distritos (quintiles III, IV y V), se otorga sólo una comida (desayuno).

Conforme a su diseño, el programa tiene dos modalidades de atención: entrega de raciones preparadas y entrega de canastas de productos. En el primero de los casos, los proveedores se encargan de la preparación diaria de los desayunos, y almuerzos en los casos que corresponde; los entregan en las instituciones educativas hasta treinta minutos antes del horario establecido para el consumo (MIDIS, 2015).

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), para la modalidad de raciones

preparadas, indica la aplicación de la norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines, que establece los requisitos sanitarios operativos y las buenas prácticas de manipulación que deben cumplir los responsables y los manipuladores de alimentos que laboran en restaurantes y servicios afines, así como las condiciones higiénicas sanitarias y de infraestructura (MIDIS, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado una ocurrencia anual de 1500 millones de episodios de diarrea en menores de cinco años y de 3 millones de muertes, de las que, dependiendo del país, un porcentaje significativo de diarreas puede estar asociado al consumo de alimentos contaminados (Martínez, 2005). Asimismo, la ocurrencia de eventos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en servicios de alimentación colectiva es muy alta, sobre todo cuando los manipuladores y los actores involucrados en la cadena alimentaria no tienen los conocimientos y las prácticas correctas de higiene y manipulación de los alimentos. Este riesgo se agudiza cuando las condiciones sanitarias del entorno (agua, desagüe, limpieza y focos de infección en áreas adyacentes) no son favorables (FAO, 2013).

Una de las principales causas de la ocurrencia de ETAs, es la falta de un sistema que asegure la inocuidad de los productos ofrecidos, mediante los controles pertinentes al proceso que van desde la recepción hasta la entrega del producto al usuario, otra causa importante muchas veces es la falta de conocimiento del personal sobre la importancia de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura. Por ello la seguridad e inocuidad alimentaria son fundamentales para asegurar el bienestar y el derecho de los niños y niñas atendidos por el PNAEQW, a tener acceso a alimentos nutritivos e inocuos.

De acuerdo con el Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex y su enfoque basado en el Sistema HACCP, es uno de los sistemas que se pueden utilizar para controlar los peligros alimentarios (FAO/OMS, 2003).

En el presente trabajo de titulación se preparó un Plan HACCP para la línea de bebidas de un proveedor del PNAEQW mediante un diagnóstico que permita conocer la situación actual de los riesgos de inocuidad en la preparación de los alimentos.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CALIDAD E INOCUIDAD**

#### **2.1.1. DEFINICIÓN DE CALIDAD**

La norma ISO 9000:2005 define la calidad como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos pudiendo utilizarse como adjetivos pobre, buena o excelente calidad (ISO 9000, 2005).

Según Juran (2001), de los muchos significados de la palabra calidad, son dos de importancia para la gestión de calidad. Calidad significa aquellas características del producto que se ajustan a las necesidades del cliente y por tanto lo satisfacen. En este sentido el significado de calidad se orientan a los ingresos. El objetivo de una calidad tan alta es proporcionar mayor satisfacción al cliente e incrementar los ingresos. No obstante, proporcionar más y mejores características de calidad requiere normalmente una inversión, lo que en consecuencia implica aumento de costos. En este sentido la calidad de nivel más alto normalmente “cuesta más”.

Calidad significa ausencia de deficiencias; ausencia de errores que requieren rehacer el trabajo o que resulta en fallos de operación, insatisfacción del cliente, quejas del cliente, etc. En este sentido la calidad se orienta a costos y la calidad de nivel más alto normalmente “cuesta menos”.

#### **2.1.2. DEFINICIÓN DE CONTROL DE CALIDAD**

La norma ISO 9000:2005 define el control de calidad como parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad (ISO 9000, 2005).

Juran (2001) define el control de calidad como un proceso universal de gestión para dirigir las operaciones de forma que proporcionen estabilidad, para prevenir cambios adversos y mantener el *status quo*. Para mantener la estabilidad, el proceso de control de calidad evalúa el rendimiento, compara el rendimiento real con las metas y actúa sobre la diferencia.

James (1997) indica que la gestión de la calidad a través del control significa tratar con los datos obtenidos del proceso utilizado para la fabricación de productos o servicios, el control eficaz del proceso de fabricación dará como resultado un proceso coherente y estandarizado que siempre cumplirá con los requisitos. Significa menos pérdidas, más eficacia, y probablemente, mayores beneficios.

### **2.1.3. DEFINICIÓN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

La norma ISO 9000:2005 define el aseguramiento de la calidad como parte de la gestión de calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad (ISO 9000, 2005).

Juran (2001) indica que el objetivo principal del aseguramiento de la calidad es verificar que se está manteniendo el control. El rendimiento se evalúa después de las operaciones y la información resaltante se proporciona tanto a la mano de obra de operaciones como a otros que tienen la necesidad de conocerla. Entre estos otros puede estar la dirección de la planta, funcional u objetiva, el personal corporativo, organismos reguladores, clientes y público en general.

## **2.2. CONCEPTOS GENERALES SOBRE INOCUIDAD**

### **2.2.1. INOCUIDAD**

En las organizaciones que son las industrias de alimentos, la inocuidad es un componente esencial de la calidad total. En las industrias alimentarias, la inocuidad de los productos

debe considerarse sin ninguna duda, la prioridad máxima. Que un alimento sea inocuo es frecuentemente uno de los requisitos no escritos incluido en muchas de las especificaciones de los clientes. Esto es evidente y no es negociable, a diferencia de otras características del producto (como el aspecto, el sabor o el costo). Los consumidores demandan y confían en que la inocuidad esté presente en todo tipo de alimento, sea manufacturado, tratado con mínimo proceso, o fresco y la industria alimentaria tiene la responsabilidad legal y moral de cumplir con esas expectativas (Arispe y Tapia, 2007).

Un alimento inocuo es aquel que no ocasiona un daño o enfermedad a la persona que lo consume. Debido a la fuerte relación que existe entre la inocuidad y la salud de los consumidores, el obtenerla adquiere importancia fundamental e indiscutible (Ananou *et al.*, 2007).

Los alimentos durante su obtención, preparación, manipulación, transporte, almacenamiento o consumo, y por causas provocadas no deliberadamente, sufren variaciones en sus características organolépticas o sensoriales (color, aroma, textura, sabor), composición química o valor nutritivo, de tal manera que su aceptabilidad para el consumo queda suprimida o sensiblemente disminuida, aunque puede sin embargo permanecer inocuo (Ananou *et al.*, 2007).

Un alimento puede estar expuesto a diversos agentes y perder su inocuidad. Los agentes pueden ser físicos, químicos o biológicos, que al alterar el alimento pueden provocar un daño en la salud del consumidor. A pesar del desarrollo de novedosas y sofisticadas tecnologías para obtener alimentos más seguros, persisten los riesgos microbiológicos, representados principalmente por las enfermedades transmitidas por alimentos (Ananou *et al.*, 2007).



## **2.3. DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS**

### **2.3.1. PLAN HACCP**

Documento preparado de conformidad con los principios del HACCP para asegurar el control de los peligros que son importantes para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado (MINSa, 1998).

El plan HACCP es un documento formal que reúne toda la información clave proveniente del estudio HACCP que contiene los detalles de todo lo que es crítico para la producción de alimentos seguros. El plan HACCP es diseñado por el equipo HACCP y consta de dos componentes fundamentales: el diagrama de flujo del proceso y la tabla de control del HACCP, junto con toda la documentación de apoyo necesaria (Mortimore y Wallace, 1996).

### **2.3.2. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

El manual de Buenas Prácticas y Manufactura es un documento que contiene los procedimientos que describen el conjunto de prácticas adecuadas a realizar, establecidas por el fabricante u otros organismos competentes, en las diferentes operaciones que llevan a cabo en el establecimiento, a fin de asegurar el correcto desarrollo de las operaciones. Por ello un adecuado manual de Buenas Prácticas de Manufactura debería incluir la información relativa a: estructura, condiciones higiénico- sanitarias del establecimiento, higiene del personal, control del proceso de elaboración, materias primas, almacenamiento, transporte del producto final y control de plagas.

Asimismo, las Buenas Prácticas de Manufactura pueden aplicarse en todo tipo de establecimiento en el que se realice algunas de estas actividades: elaboración, fraccionamiento, almacenamiento, transporte de alimentos elaborados o industrializados (Ministerio de Asuntos Agrarios, 2004).

- Definiciones principales relacionadas con las BPM
- **Aditivos alimentarios:** Sustancias que se agregan a los alimentos y bebidas con el objeto de mejorar sus caracteres organolépticos y favorece sus condiciones de conservación.
- **Alimento inocuo:** Alimento que no causa daño a la salud del consumidor.
- **Calidad sanitaria:** Conjunto de requisitos microbiológicos, fisicoquímicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.
- **Capacitación:** Es un proceso continuo de enseñanza- aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades de destrezas de los servidores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. Pueden ser interna o externa, de acuerdo a un programa permanente, aprobado y que pueda brindar aportes a la institución.
- **Contaminación:** Presencia en los alimentos de microorganismos, virus o parásitos, sustancias extrañas o de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radioactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas sanitarias vigentes o que se presuman nocivas para la salud.
- **Contaminación cruzada:** Presencia de contaminantes en los alimentos provenientes de focos de contaminación que llegan por contacto directo o a través de las manos, superficies, alimentos crudos, por vectores, etc.
- **Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que pueden comprometer a la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
- **Control de roedores e insectos:** Conjunto de acciones, conducentes a disminuir el número de roedores o de insectos dentro de un ambiente, zona o área determinada.

- **Desinfección o Sanitización:** Comprende los procesos implicados en la destrucción de la mayoría de los microorganismos de las superficies y del equipo, pero no necesariamente las esporas bacterianas. Aunque persistan algunos microorganismos viables no afecta a la calidad microbiológica de los alimentos que contactan con las partes desinfectadas.

Según Wilbrett (2000) la desinfección es la adecuada eliminación de determinados microorganismos nocivos mediante actuación sobre su estructura o metabolismo, independientemente del estado funcional, con objeto de impedir su transmisión. De esta manera el concepto se acerca a la definición americana de saneamiento, que explica qué microorganismos son indeseables. El empleo de métodos que hacen inocuos para la salud del hombre y para su bienestar un entorno o un objeto.

- **Desinfección de alimentos:** Reducción del número de microorganismos en los alimentos mediante agentes químicos, o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, a un nivel que no ocasiona daño a la salud del consumidor.
- **Desinsectación:** Conjunto de actividades técnicas que se realizan para eliminar o disminuir la cantidad de insectos presentes en un local, zona o área determinada.
- **Desratización:** Conjunto de acciones de carácter técnico que se efectúan con el propósito de disminuir el número de roedores presentes en un local, zona o área determinada.
- **Fumigación:** Conjunto de acciones mediante las cuales se desinfecta o desinsecta un ambiente, zona o áreas, con el empleo de sustancias químicas o biológicas aplicadas por aspersión, pulverización o nebulización.
- **Inocuidad:** Exento de riesgo para la salud humana.
- **Instalación:** Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.

- **Limpieza:** Eliminación de tierra, polvo, grasa u otra materia objetable. Según Forsythe y Hayes (1999) definen la limpieza como aquella que cubre todos los procesos implicados en la eliminación de todo tipo de suciedad de las superficies, pero no los que corresponden a la esterilización. Se entiende por limpieza en términos generales la separación más completa posible como mínimo de dos sustancias unidas entre sí físicamente de forma floja. Esta separación debe ser permanente. Tras separar una de las sustancias, la otra queda limpia (Wildbrett, 2000)
  
- **Microorganismo de riesgo directo para la salud:** Son aquellos cuya presencia indica que las condiciones sanitarias bajo las cuales se han procesado los alimentos han sido deficientes.
  
- **Microorganismo que no implica riesgo para la salud pero sí para la vida útil del producto o su alteración:** Son aquellos que no están relacionados con los daños que los alimentos pueden causar a la salud sino más bien con aspectos económicos y de imagen.
  
- **Plagas:** Insectos, pájaros y roedores y cualesquier otro animal capaz de contaminar directa o indirectamente otros alimentos.
  
- **Programa de higiene y saneamiento:** Actividades que contribuyen a la inocuidad de los alimentos mediante el mantenimiento de las condiciones físicas del establecimiento en buenas condiciones sanitarias.
  
- **Programa de muestreo:** Es el establecimiento de criterios de aceptación que se aplicaran en un lote basándose en análisis por medios analíticos específicos, de un número requerido de unidades de muestra.
  
- **Riesgo:** Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad para dicho efecto como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos.

- **Saneamiento:** Según Reiff *et al.* (1970) citado por Wilbrett (2000) menciona que el concepto de saneamiento sobrepasa los conceptos de limpieza y desinfección porque el término higiene exige requisitos superiores a los que habitualmente corresponden a la desinfección.
- **Temperatura de seguridad:** Temperaturas que inhiben el crecimiento microbiano o eliminan la presencia de microorganismo en los alimentos. Su rango debe ser inferiores a 5 °C (refrigeración y congelación) y mayores a 60 °C (hervido, cocción, horneado, etc.). El principio de la aplicación de temperatura de seguridad, consiste en mantener las comidas frías bien frías o calientes, bien calientes.
- **Vigilancia sanitaria:** Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la autoridad competente sobre las condiciones sanitarias de la producción, transporte, fabricación, almacenamiento, distribución, elaboración y expendido de alimentos y bebidas en protección con la salud.

### 2.3.3. PLAN DE HIGIENE Y SANEAMIENTO

Todo plan escrito debe estar firmado y fechado por un empleado responsable o de un funcionario de alto nivel en la empresa. El plan es dinámico y debe ser revisado y firmado antes de iniciar las operaciones y cuando sufra modificaciones. Los planes POES, deben indicar claramente los procedimientos de sanitización antes o durante la operación de producción. Estos procedimientos pre- operacionales, deben por lo menos, abordar la limpieza y Sanitización de las superficies en contacto con los alimentos de las instalaciones, especialmente las de equipos y herramientas (SENASICA- SAGARPA, 2002).

Para demostrar el cumplimiento de los procedimientos sanitarios del plan, incluyendo las acciones correctivas tomadas, es obligatorio mantener registros diarios de los POES que demuestren que se realizan. No existe un formato obligatorio para los registros, sino que los mismos sean llevados, mantenidos y archivados (SENASICA- SAGARPA, 2002).

- **Procedimientos operacionales estándares de saneamiento**

Los procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES) involucra la descripción detallada de los procedimientos de limpieza y desinfección con el objetivo de asegurar que se realizan de forma correcta. Son métodos establecidos y diseñados para ser cumplidos rutinariamente en la ejecución de las operaciones de sanitización designadas. Se requiere un estricto control en el monitoreo de la frecuencia y en el cumplimiento de las especificaciones. Estos procedimientos deben de estar totalmente documentados (Piñeiro y Díaz, 2004).

Los POES deben designar a las personas responsables del establecimiento y el mantenimiento de las actividades de saneamiento diarias. Las empresas deben identificar a estas personas por el nombre o por la función. Por ejemplo, los empleados de la producción, el personal de línea, el personal de otros departamentos, etc. Y se les debe asignar una responsabilidad para cumplir este requisito. La asignación de estos empleados o funciones ocurrirá con mayor probabilidad en operaciones de empresas pequeñas (SENASICA-SAGARPA, 2002).

## **2.4. SISTEMA HACCP**

### **2.4.1. SISTEMA HACCP EN EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

Actualmente el sistema HACCP es de aplicación obligatoria en todas las empresas con o sin fines lucrativos, ya sean públicas o privadas, que lleven a cabo cualquiera de las actividades siguientes: preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de productos alimentarios según el R.M. 449-2006/MINSA.

Se deben tener en cuenta los principios establecidos en el Cuadro 1:

**Cuadro 1: Principios del sistema HACCP**

<b>PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>BENEFICIOS DEL SISTEMA HACCP</b>
Principio 1, Realiza un análisis de peligros.	Se enumeran todos los posibles peligros que pueden preverse que ocurrirán en toda la cadena de producción y se establecen las medidas preventivas.	El HACCP es un método eficaz y reconocido, da confianza a los clientes en lo relacionado con la seguridad de los productos.
Principio 2, Identificar los puntos críticos de control del proceso PCC.	Por cada peligro significativo en el análisis de peligros puede haber uno o más puntos críticos de control donde se controla el peligro.	
Principio 3, Establecer los límites para la vigilancia de los PPC.	Se debe especificar y validar los límites críticos para cada punto crítico de control.	Ayuda a demostrar que cumple la legislación sobre seguridad e higiene de los alimentos, los cual ahora es obligatorio.  Reduce reclamos, devoluciones y reprocesos, lo cual se traduce en ahorro de recursos.  Se basa en principios científicos que se concentran en evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.
Principio 4, Establecer los criterios para la vigilancia de los PCCs.	El monitoreo es importante para determinar cuándo un PCC está fuera de control e identificar problemas antes de que ocurran.	
Principio 5, Establecer las acciones correctivas a realizar cuando la vigilancia detecte una desviación fuera de un límite crítico.	Se debe establecer las acciones correctivas necesarias específicas para cada punto crítico de control (PPC) a fin de ocuparse de las desviaciones cuando se produzcan.	
Principio 6, Establecer procedimientos de verificación del sistema HACCP para asegurar que funcione correctamente.	Se puede utilizar como métodos de verificación: métodos de auditoría, procedimientos de revisión ensayo, muestreo aleatorio y análisis. Se debe establecer frecuencia de verificación.	Dirige los recursos a las áreas críticas, de este modo reduce el riesgo de producir y vender alimentos peligrosos.
Principio 7, Establecer registros adecuados de datos que documenten el HACCP	Los registros proporcionan evidencia de que se han cumplido los límites críticos y que se han tomado las acciones correctivas apropiadas. Se los debe tomar al momento del monitoreo.	

FUENTE: Tomado de R.M. 449-2006/MINSA

## **2.4.2. PROGRAMAS PRE-REQUISITOS PARA EL SISTEMA HACCP**

La FAO/OMS-Codex Alimentarius (2003), recomienda que, antes de aplicar el sistema a cualquier punto de la cadena alimentaria, este deberá estar funcionando de acuerdo a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, los Códigos de Práctica y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos.

Según SGS (2005), los programas prerrequisitos del HACCP son medidas de control que son importantes para reducir la posibilidad de que se produzcan peligros, y pueden llevarse a cabo antes o durante la producción.

Los programas pre-requisito para el sistema HACCP son:

### **a. Programa de limpieza**

Los programas de limpieza y desinfección deben asegurar que todas las partes de las instalaciones estén debidamente limpias, e incluir la limpieza del equipo de limpieza (SGS, 2005).

Las fases básicas de un programa de limpieza pueden resumirse así: (1) eliminación de la suciedad más grosera; (2) eliminación con detergentes de todo resto de mugre o suciedad y (3) arrastre o enjuagado con agua para eliminar los detergentes y la suciedad. Del primer punto prescinde cuando se aplican los sistemas de limpieza continua o *in situ* (CIP). Pero frecuentemente la limpieza debe ser seguida de la desinfección o esterilización que implica otras dos nuevas fases, esto es, la desinfección o esterilización de las superficies con productos que destruyan los microorganismos y el arrastre o enjuague de aquellos (Forsythe y Hayes, 2007).

Se debe vigilar de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse la idoneidad y eficacia de la limpieza y los programas correspondientes (SGS, 2005).



## **b. Higiene del personal**

Los manipuladores de alimentos están obligados a mantener una estricta higiene personal para evitar contaminaciones. Así mismo, tienen que poner en conocimiento de la dirección de la empresa cualquier sensación de enfermedad, náuseas, vómitos, heridas infectadas, etc. De esta forma, el médico decide si la persona aquejada de dicha enfermedad puede continuar su labor o si por el contrario, se le aconseja abandonar el trabajo temporalmente (Picas y Vigata, 1997).

Los manipuladores de alimentos llevan el pelo recogido y protegido por un gorro, cofia o reddecilla, para evitar que entre en contacto con los alimentos. A la vez protege el pelo, facilita el trabajo al no tener que estar apartándolo continuamente de la cara (Picas y Vigata, 1997).

Las manos se lavan con agua caliente, jabón líquido y cepillo de uñas y se secan obligatoriamente con papel de un solo uso. Estas acciones deben repetirse tantas veces como se considere necesario, pero especialmente debe hacerse al llegar al lugar de trabajo, cuando se manipulan basuras, al mocarse. Es un conveniente lavarse las manos siempre que se haya tocado un alimento crudo y antes de tocar uno cocinado o que no necesite cocción, o al cambiar el tipo de producto que se esté manipulando para no transmitirle sabores desagradables (Picas y Vigata, 1997).

Las joyas, como anillos, pulseras o relojes, pueden provocar accidentes laborales o retener restos de comida y producir contaminaciones. Lo mismo sucede con las uñas, ni masticar chicle, ni hablar o estornudar delante de los productos que deben ser siempre muy cortas por la misma razón (Picas y Vigata, 1997).

## **c. Programa de calibración**

La calibración es el proceso de asegurar que todo el equipo de inspección, ensayo o medición este leyendo con precisión y que el equipo tenga un nivel apropiado de exactitud (SGS, 2005).

Algunos equipos pueden ser calibrados de acuerdo con un patrón nacional o internacional, por ejemplo, balanzas. En casos en los que no exista o se justifique un patrón nacional o internacional, se puede comprar o crear un patrón de referencia y/o utilizar un método normalizado.

Los medidores de pH son calibrados con una solución buffer de referencia de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### **d. Locales y equipos**

Todos los locales donde se manipulen alimentos, deben mantenerse en perfecto estado de limpieza. Al finalizar el trabajo diario, se limpian y ordenan el local y los utensilios. Son precisos todos los restos de alimentos que hayan podido quedar en el suelo, paredes y superficies de trabajo, ya que en caso contrario predispone a una mayor facilidad para la existencia de bacterias, roedores e insectos (Picas y Vigata, 1997).

En estos locales siempre se deben efectuar la limpieza con humedad, no se pueden barrer en seco. Para tal fin, buena parte de locales dispone de sistemas de limpieza con agua caliente a presión. Además, la limpieza se facilita al evitar los rincones de difícil acceso. Para ello, se acostumbre utilizar unos zócalos redondeados, que unen la pared al suelo. También es preciso evitar los rincones en la instalación de la maquina (Picas y Vigata, 1997).

Si se realizara un barrido al seco, el polvo movilizado contamina los alimentos o las superficies de trabajo. La lejía es un desinfectante adecuado para los suelos, superficies alicatadas, pilas, vertedores y sanitarios. Algunos productos empleados en desinfección son tóxicos para las personas y pueden resultar perjudiciales si entran en contacto con los alimentos (Picas y Vigata, 1997).

#### **e. Programa de calidad del agua**

SGS (2005) menciona que se debe monitorear el agua utilizada para lavar alimentos, tratar, procesar y limpiar superficies de contacto con alimentos a fin de cumplir los

requisitos de calidad del agua potable y los microbiológicos.

**f. Programa de control de plagas**

Según SGS (2005), se debe documentar lo siguiente:

- Las plagas objetivo para cada aplicación de pesticida.
- La frecuencia con la cual se debe verificar el estado de la plaga.
- La ubicación de estaciones de cebo/ puntos de productos químicos para facilitar la verificación.
- El método utilizado para prevenir problemas relacionados con plagas (proactivo).
- Los métodos utilizados cuando se comprueba que las plagas constituyen un problema (reactivo).
- Detalles de los subcontratistas empleados (si los hubiera)
- Los productos químicos utilizados (deben estar aprobados por el departamento de salud)
- Concientización y capacitación del personal en el uso de productos químicos

Deben llevarse a cabo inspecciones periódicas para determinar la actividad de plagas, registrar los resultados y tomar las acciones necesarias si hay plagas. Los productos químicos y pesticidas deberían ser etiquetados claramente y guardados en cuartos o armarios cerrados con llave utilizados solo para ese propósito.

**g. Tratamiento de los desechos**

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes (SGS, 2005).

**h. Programa de proveedores aprobados**

Se debería identificar los materiales y servicios que se compra y que pueden afectar la seguridad y calidad de sus propios productos. Si no se comunica claramente los requisitos a los proveedores, entonces no podemos esperar que los cumplan todo el

tiempo. Por consiguiente, se requiere especificaciones para todos los productos y servicios que pueden afectar la seguridad y calidad del producto, para su consulta al comprar (SGS, 2005).

Se debe verificar la calidad de las materias primas compradas y/o la identidad de los proveedores que son capaces de cumplir nuestros requisitos con buen registro de suministro.

Según SGS (2005) los programas de control de proveedores generalmente incluyen:

- Especificaciones acordadas.
- Análisis de riesgos de materias primas.
- Requisitos de BPM y POES en el local del proveedor.
- Recepción de materias primas solo de proveedores aprobados.

#### **i. Capacitación y entrenamiento**

La capacitación es de importancia fundamental para cualquier sistema de higiene de los alimentos. Una capacitación, y/o instrucción y supervisión, insuficientes sobre la higiene, de cualquier persona que intervenga en operaciones relacionadas con los alimentos representa una posible amenaza para la inocuidad de los productos alimenticios y su aptitud para el consumo (SGS, 2005).

#### **j. Programa de identificación y trazabilidad del producto**

SGS (2005) menciona que la Identificación significa ser capaz de identificar un producto de tal manera que puede ser rastreado en la cadena de suministro. La identificación del producto puede incluir:

- Descripción de producto
- Fecha de envasado, vencimiento y expiración
- Número de lote
- Nombre o número del producto / planta
- Se debe identificar el producto de tal manera que el cliente no tenga duda de que producto se trata, y de ese modo se minimice la posibilidad de que se utilice o despache un producto erróneo o incorrecto (SGS, 2005).

Según SGS (2005), la trazabilidad consiste de dos elementos diferentes:

1. Ser capaz de identificar las entradas (por ejemplo, insecticidas, herbicidas, fertilizantes, ingrediente, envases) utilizadas durante la producción y de donde provienen estas entradas.
2. Ser capaz de identificar a que etapa de la cadena de suministro va el producto acabado.

La identificación y trazabilidad son importantes en función de ser capaz de:

- Determinar el origen de la causa fundamental y, por consiguiente, decidir las acciones correctivas apropiadas a tomar.
- Permitir una buena rotación de stocks.
- Retirar productos.

Corresponde a cada empresa decidir el grado en que tiene que rastrear sus entradas y los productos acabados. Evidentemente, mientras mayor sea el grado de trazabilidad, menor será la cantidad de producto que tendría que retirarse y menor ser el número de clientes con los cuales habría que contactarse en caso de graves problemas con el producto. Un productor o fabricante debería ser capaz de rastrear el 100 por ciento del producto acabado o materias primas (SGS, 2005).

#### **k. Programa de retiro de productos**

Como se indicó, el requisito de “trazabilidad” es en parte para que el producto sea retirado si un cliente o consumidor final descubre un problema. Se debe implementar un procedimiento apropiado y documentado para el retiro de productos de tal manera que todos los empleados y clientes estén conscientes de las acciones apropiadas a tomar si surgen problemas (SGS, 2005).

La mayoría de empresas procesadoras importantes, minoristas y organizaciones de servicio de alimentos tienen implementados procedimientos de retiro completamente documentados (SGS, 2005).

## **2.5. HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

### **2.5.1. GENERALIDADES**

La higiene es básica para conseguir alimentos inocuos y de buena calidad. Las practicas higiénicas deben ser eficaces en todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción al consumo, con la finalidad de evitar los errores que puedan ser causa de enfermedades transmitidas por los alimentos o producir alteraciones que disminuyan su vida útil (Puig-Durán, 1999).

### **2.5.2. IMPORTANCIA DE LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

La industria de los alimentos a diferencia de otras, no solo brinda satisfacción al consumidor, sino que es responsable de su salud, constituyendo la higiene un factor muy importante para conseguir alimentos inocuos y de buena calidad (Puig-Durán, 1999).

### **2.5.3. HIGIENIZACIÓN**

Según Puig-Durán (1999), se entiende por higienización, el tratamiento que reduce la población microbiana a niveles que se juzgan no perjudiciales para la salud pública. Una higienización eficaz comprende dos aspectos complementarios tan importantes en unos como el otro: limpieza y desinfección.

#### **a. Limpieza**

Madrid (2001) define la limpieza como la acción limpiadora ejercida por un detergente constituido por uno o varios componentes de acción tensoactiva. Microbiológicamente hablando, es una desinfección parcial por arrastre de los microorganismos y eliminación de capas de suciedad y materia orgánica.

Según Forsythe y Hayes (2007), la limpieza cubre todos los procesos implicados en la eliminación de todo tipo de suciedad de las superficies, pero no los que

corresponden a la esterilización.

Potter y Hotchkiss (1995), afirman que la limpieza comprende desde la simple eliminación con un cepillo abrasivo de la suciedad de las cascara de huevo, hasta la compleja eliminación de las bacterias presentes en un alimento líquido, mediante su paso a través de una membrana micro porosa.

La limpieza debe llevarse a cabo sino es constantemente, al menos a intervalos regulares y frecuentes de forma que se mantenga constantemente la buena calidad del producto. La forma en que debe realizarse la limpieza, depende principalmente de: (1) la naturaleza de la suciedad o mugre que debe eliminarse; (2) el tipo de superficie a limpiar; (3) los materiales empleados para la limpieza; (4) el grado de dureza del agua y (5) el grado de limpieza requerido (Forsythe y Hayes, 2007).

#### **b. Desinfección**

Forsythe y Hayes (2007), afirman que la desinfección comprende los procesos implicados en la destrucción de la mayoría de los microorganismos de la superficie del equipo, pero no necesariamente de las esporas bacterianas. Aunque presentan algunos microorganismos viables no afectan a la calidad microbiológica de los alimentos con las partes infectadas.

### **2.5.4. MEDIDA DE LA EFICACIA DE LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA**

Según Madrid (2001) se utilizan dos tipos distintos de medidas:

#### **a. Medidas indirectas**

Están fundamentadas en la correlación que existe entre una propiedad del producto detergente, cualquiera que sea medible, y su eficacia. Las propiedades comúnmente medibles suelen ser; medidas del ángulo de contacto de la solución detergente con el substrato, poder espumante, poder emulsionante y tensiones interfaciales.

#### **b. Medidas directas**

Están basadas en la estimación de los residuos de suciedad que permanecen

después de las prácticas de limpieza. Suelen utilizarse medidas que permanecen después de las prácticas de limpieza. Suelen utilizarse medidas como: métodos ópticos, métodos microbiológicos, o técnicas de marcaje mediante trazadores radioactivos. Además se puede medir el pH, así como la resistividad de las aguas residuales. Para ello se suelen utilizar papeles indicadores.

La eficacia de la higiene de la línea de procesado se comprueba por inspección visual y mediante técnicas microbiológicas. La inspección visual es un método simple, pero incierto, que no establece el grado de limpieza microbiológica alcanzado. Depende mucho del cuidado y habilidad del inspector. A pesar de estos inconvenientes la inspección visual merece la pena hacerse con tal que se realice asiduamente. Debe llevarse a cabo durante o inmediatamente después de la limpieza, o incluso poco antes de iniciar el siguiente turno de trabajo. Las inspecciones se realizan al azar, de forma que los operarios implicados en la limpieza ignoren cuando tendrán lugar. Se dispondrá de una lista de comprobación de diferentes partes del equipo que, una vez limpiadas e inspeccionadas, se calificaran procedentes. Todos los resultados se recogerán en el informe del inspector. Además se conservaran las anotaciones de los materiales de limpieza, diluciones y tiempo de aplicación utilizados (Forsythe y Hayes, 2007).

Las pruebas más corrientemente utilizadas son la bioluminiscencia del ATP y los cultivos microbiológicos. El ensayo de bioluminiscencia del ATP determina el estado higiénico ya que no es específico del ATP microbiano sino que detecta también el liberado del material alimentario residual (Forsythe y Hayes, 2007).

El cultivo microbiológico implica la estimación en las superficies de ciertas zonas del número de bacterias viables, de microorganismos indicadores (por ejemplo: *Coliformes*, *E. coli*, etc.) y se necesita, de bacterias específicas alterantes de los alimentos y de las productoras de toxiinfecciones alimentarias (por ej., *Listeria*). Sin embargo, generalmente la estimación se limita al número total que constituye la guía más estable del estado de limpieza. El problema inherente de los métodos microbiológicos estándar es que no se dispone de los resultados antes de transcurridas 48h desde su inicio, periodo requerido para la incubación. De aquí la



importancia del método de bioluminiscencia del ATP que goza de merecido prestigio en la industria debido a que se dispone rápidamente de los resultados y el equipo necesario es de fácil transporte y sencillo de usar (Forsythe y Hayes, 2007). No debe olvidarse que los propios alimentos procesados pueden emplearse también para comprobar la eficacia de la limpieza. Los alimentos que antes contactan con las superficies limpiadas son los que con mayor facilidad se cargan con las bacterias residuales, por lo que recuentos mayores que los esperados en tales alimentos, indican también cuando se producen alimentos líquidos. Las muestras, en este caso, se toman a intervalos regulares de tiempo, desde que se inicia el trabajo en adelante y si hay una disminución gradual del recuento microbiano, en lugar de resultados constantes, la limpieza ha sido inadecuada; ello es consecuencia del efecto de lavado y arrastre ejercidos en las bacterias residuales, como se ha señalado (Forsythe y Hayes, 2007).

#### **2.5.5. PRODUCTOS QUÍMICOS DE LIMPIEZA**

##### **a. Detergente**

La función de los detergentes consiste en ayudar en la eliminación de la suciedad (por ejemplo, residuos de alimentos). Esto se logra ayudando a soltar y desprender la suciedad y manteniéndola en suspensión de forma que pueda ser eliminada posteriormente durante el aclarado. Este proceso reducirá el número de microorganismos presentes sobre el equipo, aunque la función primaria de los agentes limpiadores es facilitar la eliminación de la suciedad (ICMSF, 1991).

Según Forsythe (2007), los detergentes han de poder eliminar muchos tipos de suciedad bajo circunstancias distintas, por tanto, la relación de propiedades exigidas a un buen detergente es grande. El detergente ideal debería:

- Ser fácilmente soluble en agua a la temperatura necesaria.
- No ser corrosivo por las superficies del equipo.

##### **b. Desinfectantes**

Un desinfectante es un agente físico o químico que elimina a los microorganismos infecciosos (Puig-Duran, 1999).

Forsythe y Hayes (2007), afirman que el fin corrientemente perseguido por la desinfección es disminuir el número de microorganismos, de forma que los que sobrevivan (por ejemplo: algunas esporas bacterianas y posiblemente unas formas vegetativas muy resistentes) no influyan en la calidad microbiológica de los alimentos que contactan con dichas superficies.

Para la desinfección de la planta fabril pueden emplearse indistintamente, el calor y los agentes químicos, pero precedidos de un lavado a fondo. La eficacia de los desinfectantes químicos se resiente por la presencia de suciedad y cuanto más limpia esta la superficie a desinfectar más eficaz resultara el desinfectante utilizado. La desinfección debe seguir inmediatamente a la limpieza, aunque si el equipo se dejó estar inactivo mucho tiempo se recomienda (incluso sin suciedad) desinfectar las superficies por segunda vez, inmediatamente antes de poner en marcha una operación (Forsythe y Hayes, 2007).

Según Puig-Duran (1999), los principales desinfectantes de uso alimentario que podemos encontrar actualmente en el mercado, atendiendo a una clasificación según su actividad, son los siguientes:

- Cloro y productos clorados

Son los más ampliamente utilizados en la industria cárnica. Los tipos de compuesto de cloro incluyen los hipocloritos de calcio incluyen hipocloritos de calcio y sodio, las sales del ácido isocianurico, los derivados de la hidantoína y los fosfatos de trisodio clorados, así como el cloro gaseoso.

Para la desinfección del equipo, las agencias reguladoras suelen aconsejar una concentración de cloro de 100 a 200 mg/l con un tiempo de tratamiento de 2 minutos. En todo caso el máximo se establece en 200 ppm de cloro activo.

- Sales de amonio cuaternario

Las sales de amonio cuaternario (quats) pueden ser bacteriostáticas a baja concentración y bactericidas a alta concentración. El efecto letal se atribuye a varias actividades, entre ellas las reacciones con las membranas celulares, la

desnaturalización de las proteínas celulares esenciales o la inactivación enzimática. En general, los quats son muy eficaces contra las bacterias gram positivas. Frecuentemente se utiliza una dosis de 200 ppm.

- **Compuestos iodóforos**

El yodo presenta propiedades germicidas indiscutibles contra una gran variedad de microorganismos. No obstante, su corrosividad, toxicidad, inestabilidad y baja hidrosolubilidad reducen su aplicación en las plantas industriales de alimentos.

- **Aldehídos**

Destacan fundamentalmente el formaldehído y el glutaraldehído. Se les asocia a tenso activos principalmente catiónicos. El espectro bactericida que abarcan incluye bacterias, hongos y virus, siendo activo frente a esporas, como en el caso del glutaraldehído. Deben ser utilizados a temperaturas bajas debido a su volatilidad e inflamabilidad. Son corrosivos frente a ciertos materiales, e incluso pueden llegar a ser irritantes.

## **2.6. ALIMENTO BEBIBLE**

### **2.6.1. DEFINICIÓN**

El Consorcio VES define a un bebible como un alimento de consumo directo obtenido por mezclado y cocción de la harina de habas extruida, azúcar rubia, agua potable y leche evaporada; mediante los cuales se obtiene un producto final de consistencia semiviscosa, sabor característico, dulzor agradable y de aprobada aceptabilidad por los niños, en el plan HACCP de observa la ficha técnica completa del bebible descrito y sus características fisicoquímicas y microbiológicas. En la Figura 1 se aprecia beneficiarios del Programa Nacional de Alimentación Escolar *Qali Warma* consumiendo un bebible del Consorcio VES en la presentación en la cual se les entrega (vaso de único uso transparente de 300 ml sellado).

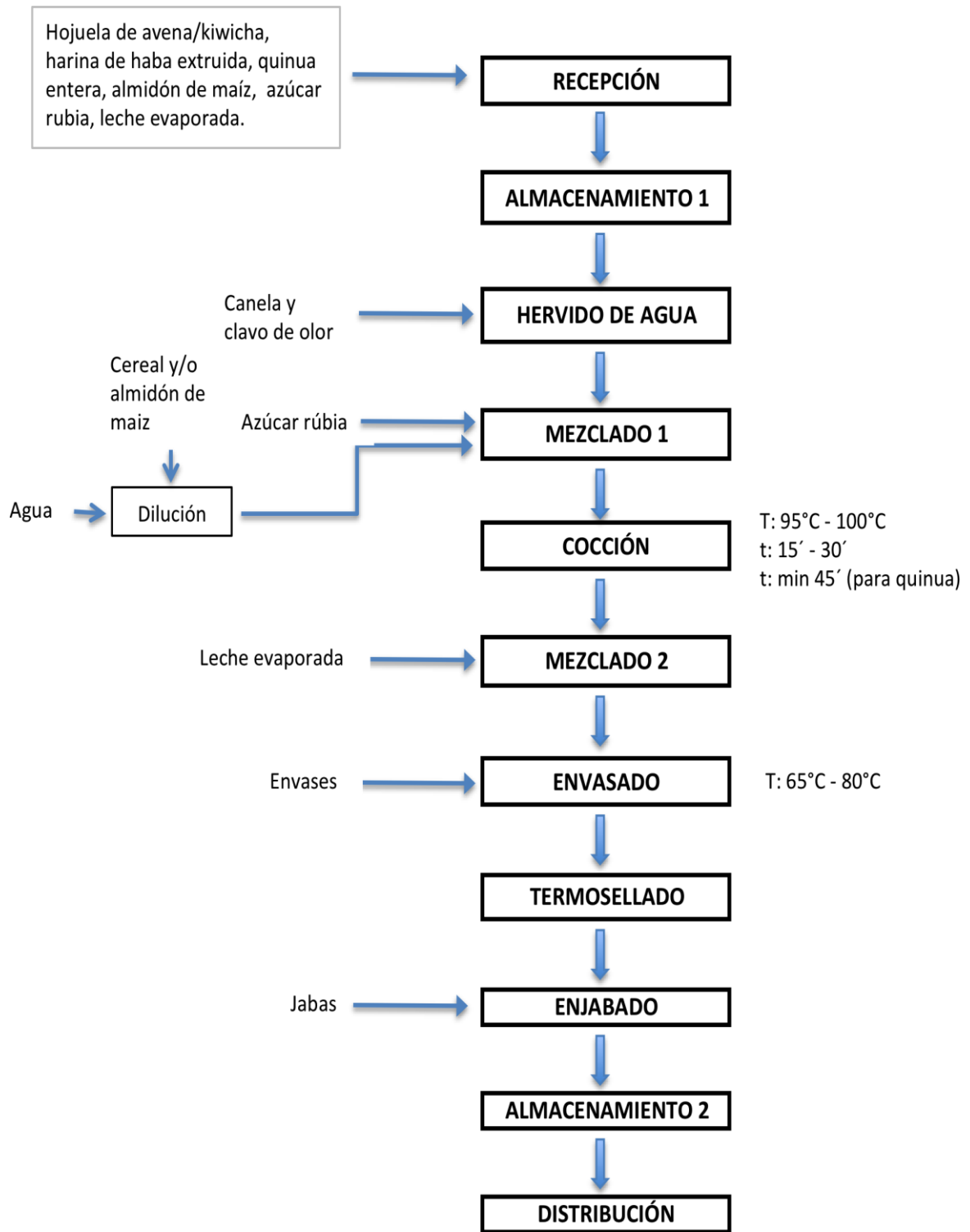


**Figura 1: Beneficiarios del PNAEQW consumiendo un bebible del Consorcio VES.**

FUENTE: Tomado de PNAEQW (2014)

## **2.6.2. FLUJO DE PROCESO**

En la Figura 2 se detalla el flujo de elaboración general para los bebibles: harina de habas con leche, hojuela de avena con leche, hojuela de kiwicha con leche y quinua con leche elaborados por el Consorcio VES, indicando los controles de tiempo y temperatura de los procesos de cocción y envasado.



**Figura 2: Flujo de elaboración general para los bebibles.**

### 2.6.3. MATERIA PRIMA

- **Harina de habas**

Según las fichas técnicas del PNAEQW la harina de habas es un producto altamente asimilable y con buen perfil nutritivo, conteniendo valores elevados de proteína, elaborado a base de granos seleccionados de haba. Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos proporcionados por el PNAEQW.

- **Hojuela de avena**

Según las fichas técnicas del PNAEQW la hojuela de avena es el producto obtenido de granos de avena (Avena Sativa, Lo Avena bizantina, L) previamente limpiados, secados, estabilizado, descascarados, cortados transversalmente o no, precocidos o no y que han sido aplastados para formar las hojuelas, escamas o copos; pudiendo o no estar agregado de sustancias nutritivas u otros ingredientes permitidos. Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos proporcionados por el PNAEQW.

- **Hojuela de kiwicha**

Según las fichas técnicas del PNAEQW la hojuela de kiwicha es el producto obtenido de granos de kiwicha previamente limpiados, precocidos o no y que han sido laminados para formar las hojuelas, escamas o copos.

Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos proporcionados por el PNAEQW.

- **Quinoa entera**

Según las fichas técnicas del PNAEQW la quinoa es el grano procedente de la especie *Chenopodium quinoa*, caracterizada por estar cubierta por un producto amargo denominado saponina. Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos

proporcionados por el PNAEQW.

- **Almidón de maíz**

Según las fichas técnicas del PNAEQW la fécula o almidón de maíz es un alimento rico en carbohidratos de color blanco.

Este tipo de alimento también se conoce como maicena. Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos proporcionados por el PNAEQW.

- **Leche evaporada**

Según las fichas técnicas del PNAEQW la leche evaporada es un producto que se obtiene mediante la eliminación parcial del agua de la leche por el calor o por cualquier otro procedimiento que permita obtener un producto con la misma composición y características. Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos proporcionados por el PNAEQW.

- **Azúcar rubia**

Según las fichas técnicas del PNAEQW el azúcar rubia es el producto obtenido del proceso de extracción y cristalización del jugo azucarado de especies vegetales como la caña de azúcar (*Saccharum sp*) sin pasar por el proceso de purificación y blanqueado. Sus características fisicoquímicas, microbiológicas y de empaque exigidas por dicho programa se pueden encontrar los documentos proporcionados por el PNAEQW.

#### 2.6.4. OTROS

- **Canela**

La canela es de la familia *Lauraceae*, del género *Cinnamomum* que comprende aproximadamente 250 especies, el árbol es nativo de la India e Indochina, las tres

especies de mayor importancia son: *C. zeylanicum*, *C. cassia* Blume y *C. camphora* L. Sus principales usos son como especia en gastronomía y alimentos así como para la extracción de aceite esencial, el cual tiene propiedades antifúngicas y antibacterias según González (2010).

- **Clavo de Olor**

La semilla de clavo es el botón floral del árbol tropical *Eugenia caryophyllata* o *Syzygium aromaticum* perteneciente a la familia *Myrtaceae*. Originariamente se trata de un árbol procedente de las Islas Molucas (Indonesia). De acuerdo con la FAO (2008) citado por Hernández (2011), el 70 por ciento de la producción mundial de la semilla de clavo tiene lugar en Indonesia, aunque en la actualidad el cultivo también se ha extendido a Madagascar, Zanzíbar, India y Sri Lanka. Los principales productos obtenidos del fruto del clavo son las propias semillas de clavo, clavo molido, oleorresinas y aceite esencial obtenido de los tallos, hojas y semillas de clavo. Su principal uso es en alimentos es para brindar sabor y mejorar las características sensoriales de los alimentos, al igual que la canela su aceite esencial es también de interés por sus propiedades antibacterianas, antifúngicas y antioxidantes.

#### **2.6.5. VALOR NUTRICIONAL DE LOS BEBIBLES**

El valor nutricional de los cuatro bebibles mencionados en el flujo de proceso se observa en el Anexo 3: Fichas técnicas de producción de recetas (desayuno).



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. LUGAR DE EJECUCION**

El presente trabajo de titulación se llevó a cabo en el Centro de Preparación del Consorcio VES, ubicado en Villa El Salvador.

#### **3.2. MATERIALES**

En la elaboración del presente trabajo de titulación se utilizaron los siguientes materiales:

##### **3.2.1. DOCUMENTACIÓN**

- **Normas y Reglamentos**

La reglamentación sanitaria considerada para el presente trabajo de titulación fue la siguiente:

- Normas para el establecimiento y funcionamiento de servicios de alimentación colectivos. R.S. 019-81-SA/DVM
- Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas. Decreto Supremo N° 007-98-SA
- Norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines. Resolución Ministerial N° 363-2005/MINSA
- Norma sanitaria de aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA
- Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA
- Reglamento de la ley de inocuidad de los alimentos. D.S. 034-2008-A

- Modificatoria de artículos del Decreto Supremo N°009-20009-MINAM.  
Decreto Supremo N° 11-2010-MINAM
  - Reglamento de la calidad del agua. Decreto Supremo N° 031-2010-SA.
  - Ley de inocuidad de los alimentos. Decreto Legislativo N° 1062.
- **Documentos internos de la empresa**
    - Organigrama de la empresa y manual de funciones
    - Diagrama de flujo

### **3.2.2. CUESTIONARIOS**

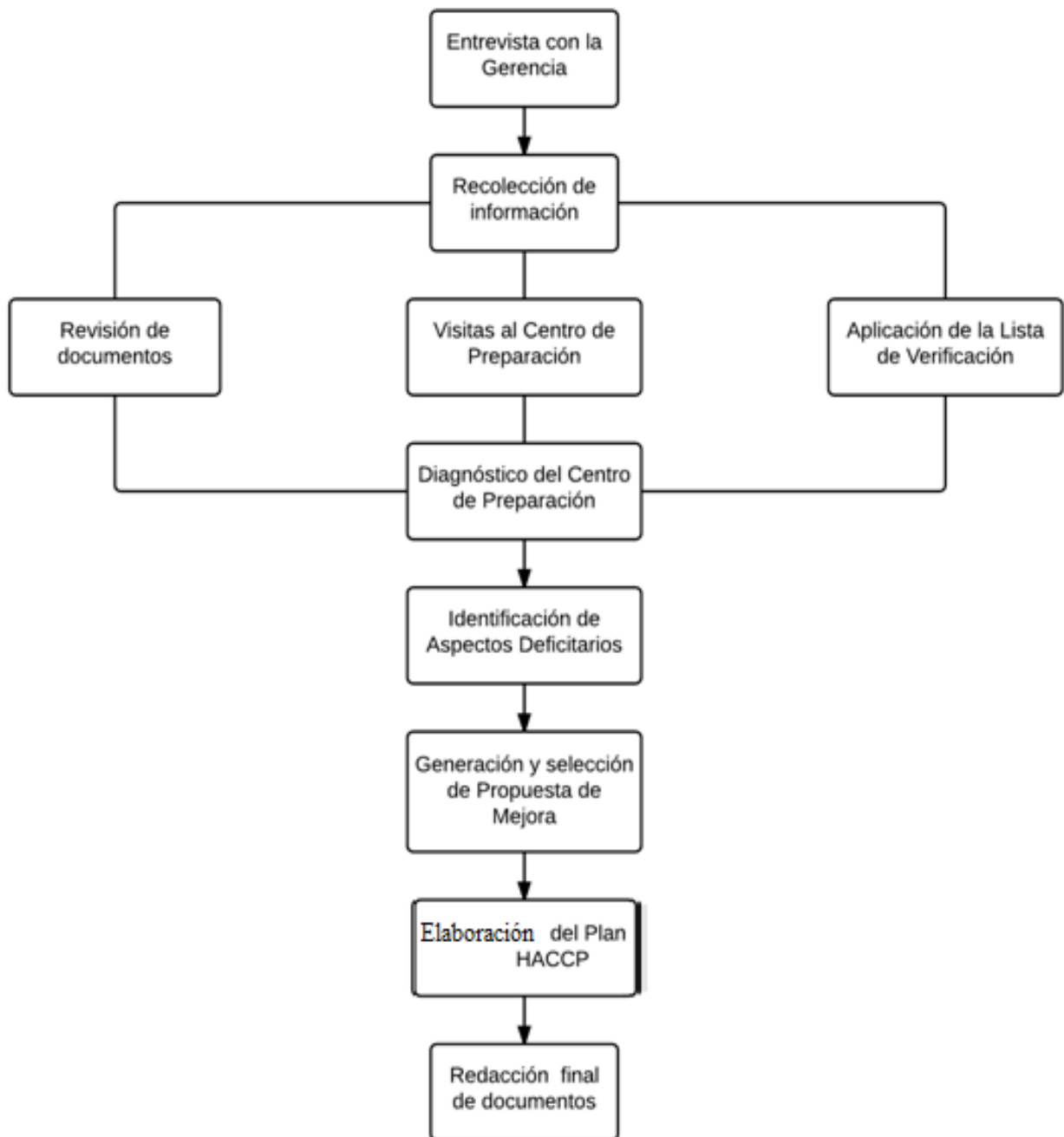
- Lista de verificación de los requisitos de higiene en planta (PNAEQW, 2014).
- Lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del sistema HACCP adaptado de la RM 449- 2006 (MINSAs, 2006)

### **3.2.3. EQUIPOS**

- Laptop HACER® Pentium VI. Memoria Disco Duro 500 GB.
- Disco extraíble USB Kingston®. Memoria de 8 GB.
- Impresora EPSON® Stylus CX 3700.

## **3.3. MÉTODOLÓGIA**

Para la elaboración del siguiente trabajo de titulación se siguió la secuencia de actividades que se muestra en la Figura 3, la misma que se detalla a continuación:



**Figura 3: Metodología para el desarrollo del trabajo de titulación.**

### **3.3.1. ENTREVISTA CON LA GERENCIA**

Se realizó una entrevista al Gerente General con la finalidad de presentar formalmente al equipo de trabajo, fijar los objetivos, el alcance así como los beneficios mutuos que se obtendrían.

Asimismo se expuso la metodología de trabajo, se estableció un cronograma de visitas y se estimó el tiempo necesario para el proyecto obteniéndose la autorización para realizar las

visitas y entrevistas para contar con la información necesaria para hacer el diagnóstico y elaborar un Plan HACCP idóneo.

**Cuadro 2: Objetivos de revisión de documentación interna**

<b>DOCUMENTO</b>	<b>OBJETIVO</b>
Organigrama y manual de Funciones	Coordinar las actividades relacionadas con el HACCP con el personal indicado.
Diagrama de flujo	Evaluar cuáles son las etapas críticas del proceso productivo y definir las en el Plan HACCP.
Fichas técnicas y certificados de calidad	Verificar el control de calidad realizado tanto a la materia prima, a los insumos y al producto terminado.
Programas y registros	Analizar con el historial de datos en los registros, el cumplimiento de los programas.

### 3.3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- **Revisión de documentos**

Se revisaron y verificaron los documentos internos de la empresa, tales como el organigrama, el Manual de funciones de la empresa, diagrama de flujo de elaboración de bebidas, Fichas técnicas y certificados de calidad de las materias primas, insumos y materiales, procedimientos e instrucciones, registros de producción y de control de calidad además de los Programas pre-requisitos.

- **Visitas al centro de preparación**

La primera visita tuvo por objetivo conocer al jefe de operaciones, inspector de calidad y supervisor de producción con la finalidad de conocer *in situ* el flujo de las actividades que se realizan, las instalaciones, así como el cumplimiento del diagrama de flujo de los bebidas.

Las visitas subsiguientes permitieron entrevistar al personal, evaluar el cumplimiento de los procedimientos, instructivos, funciones así como el plan de

higiene y saneamiento, y del manual de BPM.

- **Aplicación de la lista de verificación de los requisitos de higiene en planta**

Se aplicó la lista de verificación higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones, proporcionada por el PNAEQW (Anexo 1).

Dicha lista de verificación tiene como base: R.M. 449-2006; D.S.007-98 S.A., R.M. N° 591-2008, R.M. N° 363-2005/MINSA, R.S. N° 019-81-S.A./DVM, D.S. N° 034-2008-AG, D.S. N° 009- 2009-MINAM, D.S. N° 031-2010-SA y el D.L. N° 1062, y permitió evaluar el funcionamiento de los programas pre-requisitos a fin de poder tener clara la situación de la empresa, y de solucionar lo necesario.

La evaluación de las condiciones higiénicas del Centro de Preparación, se realizó mediante observación directa.

Esta lista de verificación es de tipo cualitativa y los aspectos que se evaluaron fueron:

- Infraestructura, instalaciones y equipos del establecimiento (17 ítems).
- Servicios básicos (3 ítems).
- Servicios higiénicos y vestuarios (5 ítems).
- Buenas prácticas de manipulación (25 ítems, de los cuales 5 no aplican a los bebibles).
- Requisitos sanitarios de los manipuladores de alimentos (4 ítems).
- Programa de higiene y saneamiento (PHS) (10 ítems).

El porcentaje de cumplimiento se determinó mediante el uso de la escala de puntuación mostrada en el Cuadro 3, se hizo en base a distintos puntajes asignados dependiendo el ítem, luego se clasificó según el rango de puntuación en el que se encontró el porcentaje de cumplimiento.

Siendo la lista muy estricta, no hay puntajes intermedios si se cumple obtiene el puntaje sino el puntaje es cero.

**Cuadro 3: Escala de puntuación para determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de higiene de planta**

<b>PUNTAJE</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
0	No cumple
0.5	Cumple
1	Cumple
2	Cumple
3	Cumple

FUENTE: PNAEQW (2014)

Donde los puntajes según los aspectos e ítems evaluados van de 0.5 a 3.  
Los requisitos por ítem a evaluar se muestran en el Cuadro 4.

**Cuadro 4: Requisitos a evaluar y sus respectivos puntajes asignados**

<b>REQUISITOS A EVALUAR</b>	<b>PUNTAJE</b>
1. Infraestructura, instalaciones y equipos de establecimiento	23.5
2. Servicios básicos	1.5
3. Servicios higiénicos y vestuarios	5.5
4. Buenas prácticas de manipulación	26
5. Requisitos sanitarios de los manipuladores de alimentos	4
6. Programa de higiene y saneamiento	11

FUENTE: PNAEQW (2014)

Los puntajes asignados a cada requisito están repartidos según importancia entre los ítems que poseen.

Luego de la observación y verificación se determinó el porcentaje de cumplimiento de cada ítem con la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de cumplimiento(\%)} = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje óptimo}} \times 100$$

Dónde:

Puntaje obtenido: Sumatoria de puntajes obtenidos de cada ítem evaluado.

Puntaje óptimo: Sumatoria de puntajes máximos de cada ítem evaluado.

El puntaje de cada requisito se obtuvo sumando los puntajes parciales, y el puntaje total se halló sumando los puntajes de cada requisito.

En función al puntaje total obtenido se halló el porcentaje de cumplimiento total, el cual se multiplicó por un factor de corrección (100/71.5), ya que para esta primera evaluación no se consideró los requisitos relacionados con el HACCP (23 pts) porque este aún no está implementado y 4 ítems del cuarto requisito: Buenas Prácticas de Manipulación que no aplica a los bebibles (5.5).

Finalmente se calificó al Centro de preparación empleando los criterios que se presentan en el Cuadro 5.

**Cuadro 5: Calificación total de las condiciones higiénicas en planta según la lista de verificación de los requisitos de higiene en planta**

PUNTAJE	CALIFICACIÓN
<76	Malo
$\geq 76 < 85$	Regular
$\geq 86 < 93$	Bueno
$\geq 93 < 98$	Muy bueno
$\geq 98$	Excelente

FUENTE: PNAEQW (2014)

- **Aplicación de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP**

Se realizó la aplicación de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP adaptado de la R.M. N° 449-2006 (MINSA, 2006), mediante la revisión de los documentos internos de la empresa.

Los aspectos evaluados en la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP fueron:

- Aspecto 1: Plan de buenas prácticas de manufactura
- Aspecto 2: Programa de limpieza y desinfección
- Aspecto 3: Programa de control de plagas
- Aspecto 4: Programa de manejo de residuos sólidos
- Aspecto 5: Programa de manejo de residuos líquidos
- Aspecto 6: Programa de capacitación del personal
- Aspecto 7: Programa de tratamiento de agua
- Aspecto 8: Programa de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios
- Aspecto 9: Aseguramiento de calidad en el laboratorio
- Aspecto 10: Programa de trazabilidad
- Aspecto 11: Programa de control de proveedores

Se realizó la calificación de cada pregunta evaluada empleando los criterios presentados en el Cuadro 6.

**Cuadro 6: Criterio de puntuación para los requisitos detallados de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP**

<b>CLASIFICACIÓN DE PUNTAJE</b>	<b>DESCRIPCIÓN-PUNTAJE</b>
Conforme	Requisito documentado en el procedimiento, programa u otro documento del sistema de calidad: 2
No Conforme	Requisito no documentado en el procedimiento, programa u otro documento del sistema de calidad: 0

FUENTE: Aznaban y Vicente (2013)

Para cada aspecto evaluado se determinó el puntaje parcial y por suma el puntaje total alcanzado. Con dicho puntaje se obtuvo el porcentaje del nivel de cumplimiento en función a las categorías del Cuadro 7. Asimismo, se obtuvo el porcentaje parcial de cumplimiento por cada aspecto.



**Cuadro 7: Nivel de cumplimiento de los requisitos evaluados en la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP**

<b>Excelente</b>	<b>Mayor a 90%</b>
<b>Regular</b>	<b>80 a 90%</b>
<b>Requiere mejora</b>	<b>Menor a 80%</b>

FUENTE: Aznaban y Vicente (2013)

### **3.3.3. DIAGNÓSTICO DEL CENTRO DE PREPARACIÓN**

Con la información recopilada después de la aplicación de la lista de verificación y la revisión documentaria se procedió a analizar los resultados para conocer el estado actual del Centro de preparación con respecto a sus programas pre-requisitos y a otros ítems evaluados mencionados en el Anexo 1.

### **3.3.4. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS**

Utilizando las herramientas de la calidad (tormenta de ideas y matriz de selección de problemas) se identificaron los principales problemas presentes en el Consorcio VES.

Dichas herramientas de calidad permitieron escoger el aspecto de mayor criticidad y que requiere de mayor atención.

#### **a. Tormenta de ideas**

Mediante la aplicación de esta herramienta se logró identificar los problemas presentes en el Consorcio VES. Para identificar el aspecto de mayor criticidad se siguieron los pasos establecidos por Salazar y García (1996)

- **Etapa de generación de ideas**

Para esta etapa se requirió de una reunión entre el equipo de trabajo y cuatro de los trabajadores representantes del área productiva (Jefe de operaciones, Inspector de calidad, Coordinador de distribución y Supervisor de producción), siendo un total de 6 participantes para dicha tormenta de ideas, la secuencia de pasos que se siguió

fue la siguiente:

- Se dio a conocer la finalidad de la reunión: Conocer los problemas que provocan daños en la calidad de los bebibles.
  - Se nombró un líder del equipo, responsable de anotar las ideas y dirigir al grupo que fue: el Supervisor de producción
  - Se definió un tiempo límite de ejecución: 25 minutos (5 rondas, 5 minutos por ronda)
  - Cada participante por turno dio una idea, en total se realizaron 5 rondas y se obtuvo en total 30 ideas, se anotaron todas las ideas en lugar visible por todos los miembros del equipo.
- **Etapa de aclaración de ideas**
    - Se verificó la lista para asegurar su comprensión.
    - Se eliminó las ideas repetidas, y de poca relevancia.(Se eliminaron 5 ideas por ser repetitivas)
    - Se agruparon las ideas similares y se determinó la idea que representaba a cada grupo.
- **Selección de ideas por multivotación**
    - Se realizó mediante multivotación por parte del equipo ejecutor y los trabajadores de la planta (Jefe de operaciones, Inspector de calidad, Coordinador de distribución y Supervisor de producción) con el fin de seleccionar los aspectos que se consideraron, tendrían mayor impacto en el Consorcio VES.
    - Se asignaron los valores para la evaluación de cada problema sobre la base de un rango de calificación establecido que se detalla en el Cuadro 8. Dichos valores se asignaron según su impacto en la calidad de los bebibles.
    - Para la obtención del resultado de la votación se sumaron los valores obtenidos y se obtuvo el resultado de la votación.
    - De acuerdo a los valores obtenidos, se seleccionaron los problemas con un puntaje mayor al 50 por ciento del valor máximo, como los principales de la empresa.

**Cuadro 8: Criterios de asignación de valores para cada problema**

<b>VALOR</b>	<b>INTERPRETACIONES</b>
1	Casi sin importancia
2	Poco importante
3	Regularmente importante
4	Importante
5	Muy importante

FUENTE: Chávez *et. al.*, (2000)

**b. Matriz de selección de problemas**

Mediante esta herramienta se evaluaron los problemas antes valorados para poder seleccionar el problema de mayor criticidad y que tenga mayor efecto en la inocuidad del producto.

- **Establecimiento de criterios de selección**

Definidos los problemas principales, se determinaron los criterios de evaluación para la selección del problema principal, teniendo en cuenta su grado de importancia para el Consorcio.

Dichos criterios de selección se generaron mediante otra tormenta de ideas realizada previamente por el personal del Consorcio (Gerente y Jefe de operaciones) con la participación del equipo de investigación.

Los criterios de evaluación definidos se presentan en el Cuadro 9.

**Cuadro 9: Criterios propuestos para evaluar los problemas principales de la empresa**

<b>Nº</b>	<b>CRITERIO</b>
1	Inversión estimada
2	Tiempo estimado de ejecución
3	Impacto en el producto
4	Impacto en el cliente

- **Determinación de factores de ponderación para cada criterio de selección**

Se realizó mediante una nueva multivotación empleando la escala de valoración

presentada en el Cuadro 10.

**Cuadro 10: Escala de valoración para evaluación de criterios**

VALOR	INTERPRETACIÓN
1	Poco importante
2	Importante
3	Muy importante

El factor de ponderación se obtuvo sumando los valores obtenidos para cada criterio propuesto, luego se obtuvo la suma total, y se dividió cada valor obtenido por ítem entre el valor total, como se muestra en el Cuadro 11.

**Cuadro 11: Criterios para evaluar los principales problemas del consorcio y su factor de ponderación**

CRITERIO	PUNTAJE				TOTAL	FACTOR DE PONDERACIÓN
	SP	RT	GG	JO		
Inversión estimada	2	2	3	3	10	0.26
Tiempo estimado de ejecución	2	2	2	1	7	0.18
Impacto de la inocuidad en el producto	3	2	2	3	10	0.26
Impacto de la inocuidad en el cliente	3	3	3	3	12	0.31

Donde:

SP: Sofía Peralta Graciano

RT: Rosa Torres

GG: Gerente General

JP: Jefe de Operaciones

- **Determinación de niveles de valoración en cada criterio de selección**

Finalmente se definieron los niveles de valoración, para cada criterio de selección los cuales se muestran en el Cuadro 12:

**Cuadro 12: Criterios de selección de aspectos deficitarios**

<b>CRITERIO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>VALOR ASIGNADO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Inversión estimada	Alto	1	Mayor a S/. 3 000
	Medio	2	De S/. 1 000 a S/. 3 000
	Bajo	3	Hasta S/. 1 000
Tiempo estimado de ejecución	Alto	1	Mayor a 1 año
	Medio	2	Entre 6 meses y 1 año
	Bajo	3	Menor a 6 meses
Impacto de la inocuidad en el producto	Muy bueno	3	Riesgo controlado
	Bueno	2	Bajo riesgo
	Neutro	1	Riesgo regular
Impacto de la inocuidad en el cliente	Muy bueno	3	Consumidor y Contratante más satisfechos
	Bueno	2	No afecta al consumidor pero es percibido positivamente por el contratante
Impacto de la inocuidad en el cliente	Neutro	1	No afecta al consumidor y no es percibido por el contratante

Para la ejecución de la evaluación de los problemas se elaboró un formato de matriz de selección de problemas, que se muestra en el Cuadro 13.

**Cuadro 13: Formato de matriz de selección de problemas del Consorcio**

FACTOR DE PONDERACIÓN	CRITERIO	NIVEL	PROBLEMAS					
			PROBLEMA 1		PROBLEMA...		PROBLEMA 4	
			VOTOS	P.P	VOTOS	P.P	VOTOS	P.P
0.28	Inversión estimada	Alto=1						
		Medio=2						
		Bajo=3						
0.18	Tiempo estimado de ejecución	Alto=1						
		Medio=2						
		Bajo=3						
0.25	Impacto de la inocuidad en el producto	Muy bueno=3						
		Bueno=2						
		Neutro=1						
0.3	Impacto de la inocuidad en el cliente	Muy bueno=3						
		Bueno=2						
		Neutro=1						

Mediante el uso de este formato cada miembro del equipo realizo la evaluación de los problemas, en cada criterio se multiplicó la cantidad de votos de cada nivel por su valoración y factor de ponderación. Luego los valores obtenidos de cada nivel se sumaron y se obtuvo el puntaje parcial.

Por último se sumó todos los puntajes parciales para cada problema para obtener su puntaje total, y seleccionó el problema de mayor puntaje.

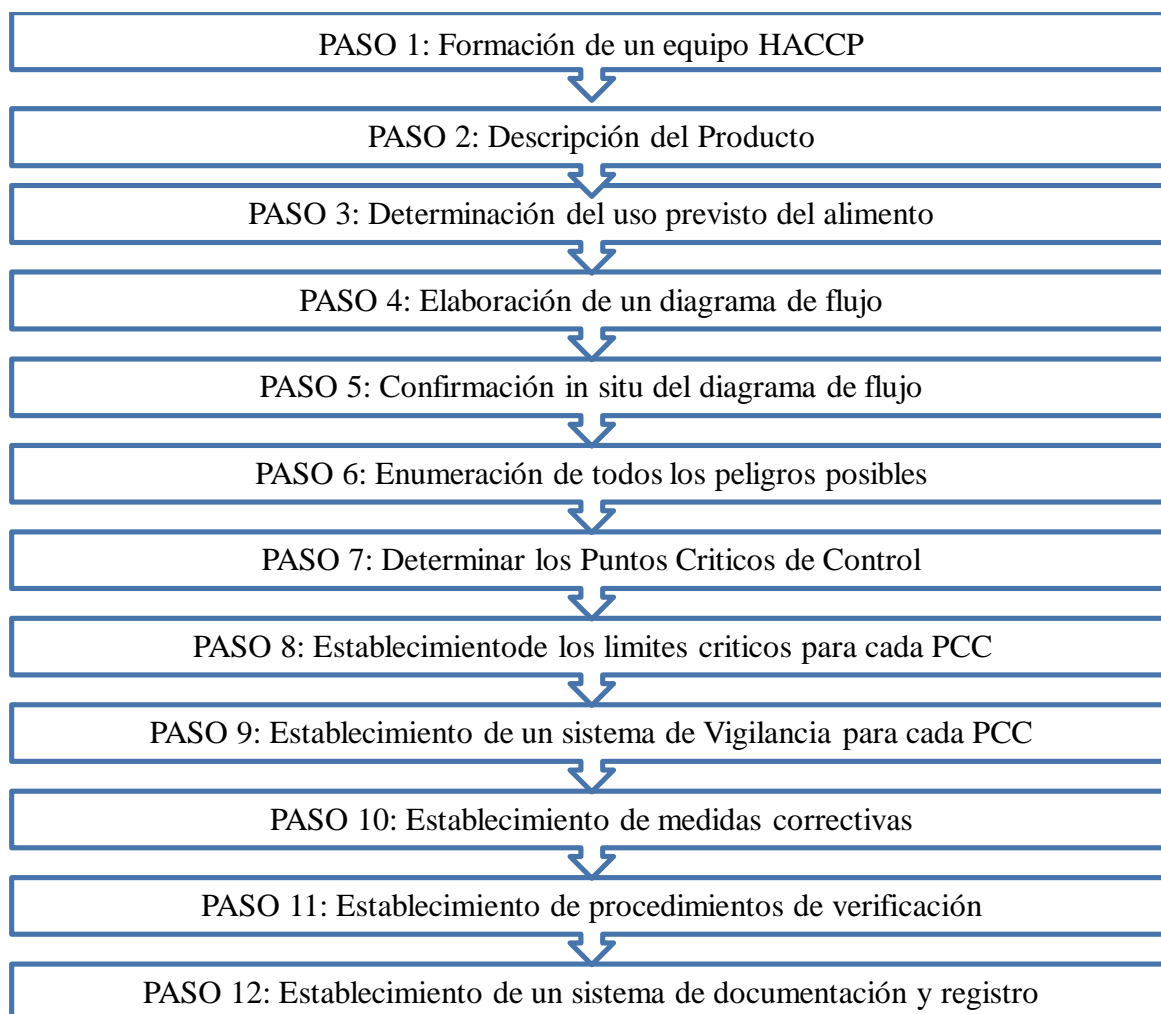
### 3.3.5. PROPUESTA DE MEJORA

Los resultados obtenidos de la matriz de selección de problemas permitieron plantear la propuesta de mejora:

- Elaborar un Plan HACCP para la línea de bebidas del Consorcio VES

### 3.3.6. ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP

El plan HACCP se elaboró tomando en cuenta las recomendaciones de Mortimore y Wallace (1996) y del MINSA (2006). La secuencia de pasos que se siguió para su elaboración se muestra en la Figura 4.



**Figura 4: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP.**

FUENTE: MINSA (2006)

#### **A. Paso 1: Formación del equipo HACCP**

Se formó un equipo multidisciplinario incluyendo al personal del centro de preparación con experiencia en los aspectos a evaluar y al equipo ejecutor.

**B. Paso 2: Descripción del producto**

Se actualizaron las fichas técnicas del producto incluyendo información sobre la composición química, descripción física, intención de uso, características fisicoquímicas, presentación, vida útil esperada, componentes principales, datos de la etiqueta y características microbiológicas.

**C. Paso 3: Determinación del uso al que ha de destinarse (Determinación de la aplicación del Sistema)**

Se determinó la intención de uso del producto, incluyendo quienes y como será consumido el producto.

**D. Paso 4: Elaboración de un diagrama de flujo**

Se elaboró el diagrama de flujo con la información y explicación dados por el personal responsable.

**E. Paso 5: Confirmación in situ del diagrama de flujo**

Se llevó a cabo la verificación del diagrama de flujo elaborado en el paso anterior mediante la observación in situ de las operaciones unitarias que conforman el proceso de elaboración de bebidas.

**F. Paso 6: Enumeración de todos los peligros posibles. Ejecución de un análisis de peligros. Determinación de las medidas de control.**

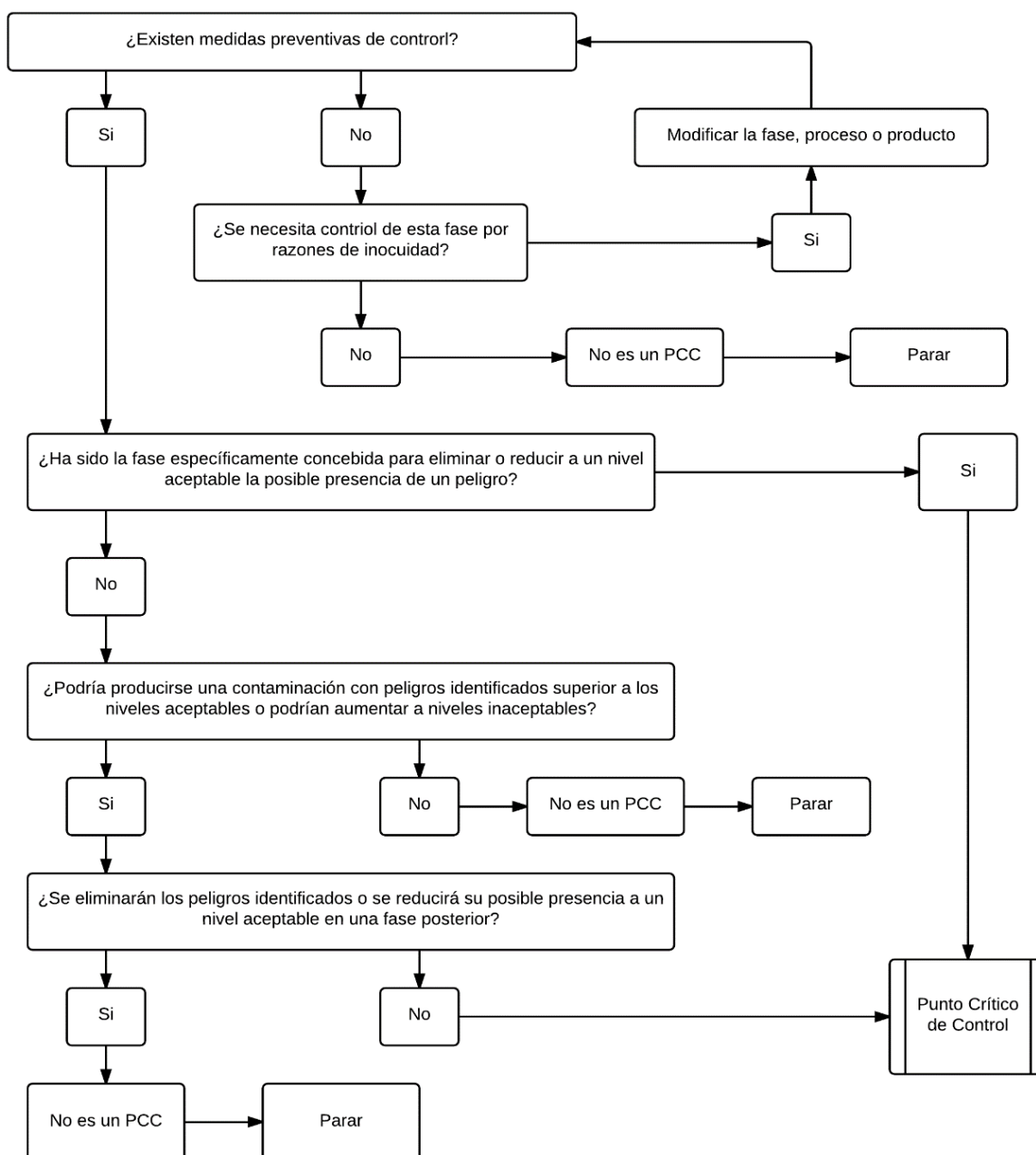
Se identificaron los posibles peligros potenciales que afectarían la inocuidad del producto y que pueden aparecer en cada operación, se determinó las causas y en base a ello se establecieron las medidas preventivas para su control. Los peligros se identificaron tomando en cuenta la base científica mencionada por ICMSF (1998).

**G. Paso 7: Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)**

Una vez descritos los peligros y establecidas las medidas preventivas, se determinaron los puntos críticos de control, identificando aquellos puntos donde el control es crítico para la seguridad del producto. Se identificarán los puntos



críticos de control utilizando la información generada durante el análisis de peligros y usando el árbol de decisiones, el cual se aprecia en la figura 5.



**Figura 5: Secuencia de decisiones para identificar los PCC.**

FUENTE: MINSA (2006)

### H. Paso 8: Establecimiento de los límites críticos para cada PCC

Se utilizaron datos experimentales y se estableció valores máximos y mínimos que debe cumplir cada medida preventiva para garantizar la inocuidad del producto.

**I. Paso 9: Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC**

Se establecieron las acciones específicas de vigilancia junto a su frecuencia así como la designación de responsabilidades a las personas de la empresa que mediante observación y medición puedan localizar los problemas cuando se pierda el control del punto crítico identificado. También se crearon los registros necesarios.

**J. Paso 10: Establecimiento de medidas correctivas para las posibles desviaciones**

Se establecieron las acciones necesarias para poner al proceso bajo control en caso de desviaciones y las acciones a realizar con los productos fabricados mientras el proceso se encuentre fuera de control para los casos en los que la vigilancia detecte una desviación fuera de un límite crítico. También se designarán los responsables de llevar a cabo estas acciones correctivas entre el personal de la empresa.

**K. Paso 11: Establecimiento de procedimientos de verificación**

Se establecieron los itinerarios de verificación y de inspección adecuados para garantizar que el estudio HACCP ha sido realizado correctamente y que el plan HACCP se mantiene eficaz. El equipo HACCP también asignó al personal de la empresa responsable de realizar estas tareas.

**L. Paso 12: Establecimiento de un sistema de Documentación y Registro**

Se establecieron los procedimientos para registrar los pasos descritos anteriormente y los responsables de vigilar dicha documentación.

**3.3.7. REDACCIÓN FINAL DE DOCUMENTOS**

Finalmente se realizó la consolidación de la información en la redacción final del trabajo de titulación.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSION**

### **4.1. ENTREVISTA CON LA GERENCIA**

El equipo de trabajo se reunió con el Gerente General del Consorcio Villa El Salvador, quien mostró gran interés en el presente trabajo, se expusieron los objetivos y el alcance. En la reunión el gerente se comprometió a brindar las facilidades en cuanto al acceso a planta y a la información, no presentando restricciones en cuanto al acceso a las áreas salvo las que requirieran compañía.

El equipo de trabajo explicó la metodología a seguir para la realización del diagnóstico de la empresa, estableciéndose un cronograma de las actividades a realizar y considerándose una estimación del tiempo requerido para el proyecto, como se indica:

- 6 visitas para la recolección de la información.
- 3 visitas para la determinación del diagnóstico.
- 4 visitas para la propuesta de Plan HACCP.
- 3 visitas para la redacción final de los documentos.

Para facilitar las coordinaciones necesarias se designó como apoyo del equipo al Jefe de operaciones.

### **4.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

La recolección de información se realizó mediante dos visitas que consistieron en la revisión documentaria interna, observándose el organigrama de la empresa, los registros, procedimientos, y diagramas de flujo de proceso. Posteriormente se realizaron visitas adicionales para conocer la planta, donde se realizó la comprobación del cumplimiento de los procedimientos, flujos de proceso, así como la aplicación de la lista de verificación

higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones proporcionada por el PNAEQW.

#### **4.2.1. REVISIÓN DE DOCUMENTOS**

- La revisión de los documentos permitió conocer el flujo de proceso de elaboración de bebidas del Consorcio y de la planta tanto de los documentos relacionados con la calidad como con lo relacionado al área de producción, facilitando así, tener un conocimiento previo antes de la visita en planta.

#### **4.2.2. VISITAS AL CENTRO DE PREPARACIÓN**

Las visitas permitieron observar las condiciones de funcionamiento de la planta, la evaluación del diseño de la planta así como el cumplimiento del diagrama de flujo con el que el Consorcio Villa el Salvador elabora los bebidas para *Qali Warma*.

La información recolectada facilitó la aplicación de la lista de verificación otorgada por el PNAEQW.

También se recolectó información mediante las entrevistas al personal, lo que permitió obtener información sobre el cumplimiento de los procedimientos, instructivos y actividades cotidianas.

#### **4.2.3. APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE HIGIENE EN PLANTA**

Los resultados de la aplicación de la lista de verificación higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones se observan en el Anexo 1.

El Consorcio Villa El Salvador obtuvo 55 pts de los 100 pts. (aplicando el factor de corrección 100/71.5 cuya obtención se explica en la metodología), equivale a un

cumplimiento de 76.92 por ciento, lo que le da una calificación de regular según la clasificación descrita en el Cuadro 5.

Observándose que el menor puntaje lo obtuvo el ítem titulado servicios básicos, mientras que el ítem que obtuvo un mayor porcentaje de cumplimiento fue: infraestructura, instalaciones y equipos del establecimiento.

El resumen de resultados de la aplicación de la lista de verificación se observa en el Cuadro 14.

**Cuadro 14: Resumen de resultados de la aplicación de la lista de verificación higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones**

REQUISITOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	PUNTAJE OBTENIDO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
Infraestructura, instalaciones y equipos de establecimiento	23.5	22	93.62
Servicios básicos	1.5	0.5	33.33
Servicios higiénicos y vestuarios	5.5	3.5	63.64
Buenas prácticas de manipulación	31.5	21.5	68.25
Requisitos sanitarios de los manipuladores de alimentos	4	2	50
Programa de higiene y saneamiento	11	5.5	50
Del sistema HACCP	23	0	0
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>55*</b>	<b>76.92</b>

\*Multiplicar por factor de corrección 100/71,5

Los aspectos evaluados en base a la lista de verificación higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones se detallan a continuación:

**a. Infraestructura, instalaciones y equipos de establecimiento**

En este ítem el porcentaje de cumplimiento que se obtuvo fue de 93.62 por ciento.

La ubicación, acceso y entorno del establecimiento cumplen con los artículos: 30° y

31° del D.S.007-98-S.A, siendo el establecimiento de uso exclusivo para la elaboración de alimentos, actualmente se encuentra en un lugar alejado a más de 150 m de fuentes de contaminación, como rellenos sanitarios, además tanto el acceso como el entorno se encuentra pavimentado.

El establecimiento cumple con el artículo 33°, ya que cuenta con barreras en las ventanas (mallas), puertas (cortinas de plástico) y otros accesos que impiden el ingreso de agentes contaminantes.

Se identificó un incumplimiento al artículo 32° del D. S.007-98-S.A, ya que se observó falta de limpieza en el acceso principal a los accesos a los almacenes. Asimismo se encontró otra falla al infringir el artículo 47°, al no encontrarse el certificado de calibración de la balanza del área de preparación de insumos.

En concordancia con el artículo 6° y 35° del D.S.007-98-S.A, el establecimiento cuenta con la iluminación y ventilación adecuada en la planta.

#### **b. Servicios básicos**

En este ítem el porcentaje de cumplimiento que se obtuvo fue de 33.33 por ciento. El Consorcio no cumple a la totalidad con el artículo 40° del D.S.007-98-S.A, debido a que a pesar de que cuenta con sistema de abastecimiento de agua de red pública, en situaciones de desabastecimientos repentinos éste se adquiere de una cisterna de la municipalidad, además no cuentan con registros de limpieza y desinfección de tanques y cisternas; si posee sumideros en planta por lo que cumple con el artículo 42° del D.S.007-98-S.A.

#### **c. Servicios higiénicos y vestuarios**

En cuanto a los servicios higiénicos y vestuarios el porcentaje de cumplimiento del Consorcio fue de 63.64 por ciento, cuenta con gabinete de higienización para el lavado de manos y ficha visual que indica el procedimiento y obligación del lavado de acuerdo al Art.11° de la R.M. 363-2005/MINSA. También se observa que los servicios higiénicos están en buen estado y con adecuada ventilación de acuerdo al

Art.54° de la R.M. 363-2005/MINSA. El material del que están hechos los servicios higiénicos que son cerámicos permite la fácil limpieza y es de un color blanco siendo adecuado, cumpliendo con el Art.36° de la D.S. 007-98-SA, y con el Art. 54° de la R.M. 363-2005/MINSA.

No cumple con el Art.11° de la R.M. 363-2005/MINSA referido al número de inodoros evidenciándose que solo existen dos inodoros para 30 personas, y que no existe actualmente separación entre los vestuarios, duchas y los servicios higiénicos, no cumpliendo los artículos 36°,53° y 56° de la D.S. 007-98-SA.

**d. Buenas prácticas de manipulación.**

El Consorcio cuenta con manual de buenas prácticas de manipulación (BPM) actualizado e implementado, con registro de selección de proveedores actualizado, con certificados de análisis de ensayo a las materias primas, con registros de control de materia prima e insumos de acuerdo con el Artículo 7° y 8° de la R.M. 449-2006/MINSA y al Art. 17° de la R.M. 363-2005/MINSA, por lo que su cumplimiento fue de 68.25 por ciento.

Se evidenció en los registros de selección de proveedores que las materias primas y envases usados provienen de plantas que cuentan con validación HACCP.

Se observó que hay un adecuado control de las materias primas, las cuales poseen registro sanitario, sin embargo se evidencio que no cuentan con procedimiento de recepción de materia prima, insumos y empaque. Asimismo, se observó que la planta posee un flujo adecuado, el cual previene la contaminación cruzada.

Se evidencio que la planta no cuenta con gabinete de higienización, asimismo se observó que las áreas no cuentan con señalización referente a BPM, como lavado de manos, indumentaria y comportamiento adecuado en planta.

Se observó que requieren de procedimientos y registros como:

- Procedimiento de control de plagas.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de manos (en planta).

- Procedimiento de recepción y evaluación de insumos.
- Procedimiento de selección de proveedores

**e. Requisitos sanitarios de los manipuladores de alimentos.**

En este ítem el porcentaje de cumplimiento que se obtuvo fue de 50 por ciento.

En cuanto a los requisitos sanitarios de los manipuladores de alimentos se observó que se realiza un control diario de la higiene y presentación del personal, asimismo los manipuladores son exclusivos por área y cuenta con registros de capacitación al personal en temas de BPM y Calidad.

Se evidenció que no se le realizó los análisis clínicos al personal hasta el momento.

Se observó que es necesario crear procedimientos de higiene y vestimenta de personal y elaborar un programa de capacitación del personal que incluya HACCP.

**f. Programa de higiene y saneamiento**

En este ítem el porcentaje de cumplimiento que se obtuvo fue de 50 por ciento.

Se observó que el Consorcio cuenta con programa de higiene y saneamiento actualizado, así como con registros de higienización de ambientes y equipos y que para ello utilizan desinfectantes autorizados por el MINSA y que se controla el nivel de cloro residual en el agua, lo cual se evidenció en los registros.

Se evidenció además que la empresa sí cuenta con un programa de control de plagas operativo, sin embargo falta implementar planos de ubicación de cebaderos y que no se realiza análisis de superficies vivas.

#### **4.2.4. APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DOCUMENTARIA DE LOS PRE-REQUISITOS DEL SISTEMA HACCP**

Los resultados de la aplicación de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP se muestran en el Anexo 2. En el Cuadro 15 se muestran los resultados consolidados de dicha lista de verificación documentaria, la cual permitió evaluar los procedimientos y programas del Consorcio VES.



**Cuadro 15: Resultados de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP adaptado de la R.M. N° 449-2006 (MINSA, 2006)**

N°	ASPECTO EVALUADO	PUNTAJE MÁXIMO	PUNTAJE OBTENIDO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
1	Plan de buenas prácticas de Manufactura	6	4	66.67
2	Programa de limpieza y desinfección	14	10	71.43
3	Programa de control de plagas	12	12	100.00
4	Programa de manejo de residuos sólidos	8	6	75.00
5	Programa de manejo de residuos líquidos	10	0	0.00
6	Programa de capacitación de personal	12	8	66.67
7	Programa de tratamiento de agua	8	4	50.00
8	Programa de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios	10	6	60.00
9	Aseguramiento de calidad en el laboratorio	8	4	50.00
10	Programa de trazabilidad	6	6	100.00
11	Programa de control de proveedores	10	8	80.00
	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>68</b>	<b>65.38</b>

La empresa obtuvo un puntaje de 68 de 104 puntos equivalente al 65.38 por ciento de cumplimiento de requisitos documentarios, que la califica en el nivel de “Requiere Mejora” según el criterio descrito en el Cuadro 7. El aspecto con puntaje cero fue el programa de manejo de residuos líquidos y los de menor puntaje fueron: programa de tratamiento de agua y Aseguramiento de la calidad en laboratorio.

A continuación se detallan los aspectos analizados en la lista aplicada:

**a. Plan buenas prácticas de manufactura (BPM)**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue 66.67 por ciento. El plan se encontró documentado e implementado, sin embargo no se encontró planes de mejoras en donde se indique las acciones a tomar, responsables y plazos de implementación de oportunidades de mejora.

**b. Programa de limpieza y desinfección**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 71.43 por ciento. si se revisaron fichas técnicas; sin embargo, no existe evidencia de evaluaciones de la eficacia tal como lo menciona el Art. 11 de la R.M. 449-2006/MINSA, la cual menciona que deben existir controles fisicoquímicos y microbiológicos necesarios para verificar la eficacia de los procedimientos. El Consorcio VES, cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección por zonas, las cuales incluyen registros, avisos alusivos y recordatorios.

**c. Programa de control de plagas**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue 100 por ciento. El Consorcio cuenta con un Programa de Control de Plagas bien implementado y aplicado, poseen los registros respectivos, así como los certificados utilizados y la clasificación de raticidas, insecticidas y otros según un plano determinado de la planta, tal como menciona el Art. 11 de la R.M. 449-2006/MINSA.

**d. Programa de manejo de residuos sólidos**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue 75.00 por ciento. El procedimiento de manejo de residuos sólidos del Consorcio no incluye clasificación de estos, lo cual no permite la segregación selectiva; sin embargo, si cuentan con un compromiso con el medio ambiente.

**e. Programa de residuos líquidos**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 0.00 por ciento. El Consorcio cuenta con programa para el manejo de residuos sólidos; sin embargo no posee un programa para el manejo de residuos líquidos lo cual es importante implementar el

principal residuo de los bebibles es líquido.

**f. Programa de capacitación del personal**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 66.67 por ciento. Se observó que se cuenta con un programa anual de capacitación, evaluaciones continuas; sin embargo, no se pudo evidenciar existencia de carnets de sanidad ni de exámenes médicos efectuados, además no se encontró las hojas de vida de los capacitadores ni el nombre de los responsables de la ejecución, debiéndose además contemplar su revisión en base a deficiencias identificadas como lo indica el Art. 12 de la R.M. 449-2006/MINSA.

**g. Programa de tratamiento de agua**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue 50.00 por ciento. El Programa de tratamiento de agua del Consorcio no incluye la Identificación de fuentes (cuando aplique compra de agua) y usos, además tampoco incluye los tratamientos, sustancias ni equipos. Por otro parte, si se incluyen los registros de control sobre la potabilidad del agua.

**h. Programa de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue 60.00 por ciento. En dicho programa no se encontraron las fichas técnicas de los equipos utilizados, ni registros de mantenimiento.

**i. Aseguramiento de calidad en el laboratorio**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 50.00 por ciento. El Consorcio contrata a terceros para la calibración de los equipos del laboratorio, sin embargo mantiene y aplica métodos de ensayo, procedimientos e informes; a pesar de ello no tiene políticas ni objetivos definidos para el Aseguramiento de la Calidad en el Laboratorio, tampoco posee estructura organizacional ni funciones específicas ya que no hay personal designado y capacitado para realizar dichas tareas.

**j. Programa de trazabilidad**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 100.00 por ciento. Este Programa es muy completo ya que se cuenta con un sistema de codificación en las jabas y una ruta de seguimiento de productos.

**k. Programa de control de proveedores**

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 80.00 por ciento. Se mantiene fichas técnicas de las materias primas e insumos, se maneja además los registros actualizados de la recepción de las materias primas e insumos; sin embargo, no se cumple con el programa de auditorías a proveedores críticos.

#### **4.3. DIAGNÓSTICO AL CENTRO DE PREPARACIÓN**

Considerando los resultados obtenidos con la aplicación de la lista de verificación higiénico sanitaria del establecimiento de preparación de raciones, la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos HACCP y la información recolectada en visitas anteriores se determinó que el Consorcio Villa el Salvador opera en condiciones regulares de inocuidad sanitaria requiriéndose determinar los aspectos deficitarios con la finalidad de elaborar la propuesta de mejora para el Consorcio, debido además a que el PNAEQW exige para sus proveedores una calificación mínima de muy bueno.

El resultado para la verificación de higiene en planta fue una calificación de regular, mientras que la verificación documentaria mostro una calificación de requiere mejora.

#### **4.4. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS**

**a. Tormenta de ideas**

**• Etapa de generación de ideas**

- El primer paso en la tormenta de ideas consistió en generar una lista de los principales problemas presentes, los que se muestran en el Cuadro 16.

**Cuadro 16: Resultado de etapa de generación de ideas**

<b>Nº IDEA</b>	<b>PROBLEMAS ENCONTRADOS</b>
1	Falta de compromiso del personal
2	Falta de control de proveedores
3	Los programas de limpieza no se cumplen
4	Fallas en el control de los procesos
5	Falta de procedimientos estandarizados
6	Falta de capacitación del personal
7	Falta de motivación del personal
8	Incumplimiento del cronograma de ingreso de insumos
9	Contaminación cruzada por espacios reducidos
10	Quejas y reclamos de clientes
11	Falta de personal capacitado y comprometido
12	Excesiva rotación del personal
13	Todos los procedimientos no están documentados
14	Almacenamiento inadecuado de producto terminado
15	Falta de horarios de personal definidos
16	No hay retroalimentación por quejas de cliente
17	No se cuenta con plan HACCP de bebibles
18	No existe procedimiento de control de productos no conformes
19	Ausentismo del personal en capacitaciones
20	Falla en la supervisión del personal
21	Exceso de sobre-tiempos del personal
22	Mal manejo de inventarios
23	Conflicto entre el personal
24	Deficiente proceso logístico
25	El personal tiene muchas funciones
26	Reclamos de clientes
27	No hay motivación de personal
28	Fallas de logística
29	Cambio constante del personal
30	Mala supervisión del personal

- **Etapa de aclaración de ideas**

Las ideas propuestas en el paso anterior se aclararon (se eliminaron las 5 últimas por ser repetitivas e irrelevantes), se agruparon y se escogió una de ellas que represente y contenga todas las ideas del grupo, se obtuvo seis problemas principales que se muestran en el Cuadro 17.

**Cuadro 17: Resultado de la etapa de aclaración de problemas**

ÍTEM	PROBLEMAS	IDEAS CONTENIDAS
1	Fallas en el Sistema estandarizado de calidad	7 8 9 22
2	Deficiente definición de funciones	16 19 20 21 23 24 25
3	Deficiente manejo de recursos	1 11 12 15
4	Falta de un sistema de gestión de inocuidad	2 4 5 10 13 17
5	Documentos de calidad incompletos	6 14 18
6	Fallas en el cumplimiento de los programas	3

- **Selección de ideas por multivotación**

Los resultados de la aplicación de la técnica de multivotación se muestran en el Cuadro 18.

De acuerdo a los valores obtenidos, se seleccionaron los problemas con un puntaje mayor al 50 por ciento del valor máximo, como los principales de la empresa.

**Cuadro 18: Resultados de la selección de ideas por multivotación**

ORDEN	PROBLEMAS	SP	RT	GG	JO	PUNTAJE
1	Fallas en el sistema estandarizado de calidad	4	3	3	4	14
2	Deficiente definición de funciones	1	2	3	3	9
3	Deficiente manejo de recursos	4	3	3	2	12
4	Falta de un sistema de gestión de inocuidad	4	4	5	5	18
5	Documentos de calidad incompletos	4	3	3	3	13
6	Falla en el cumplimiento de los programas	2	2	2	1	7

Leyenda:

SP: Sofía Peralta

RT: Rosa Torres

GG: Gerente General

JO: Jefe de operaciones

En el Cuadro 19 se muestran los problemas que obtuvieron un valor mayor al 50 por ciento del máximo valor obtenido.

**Cuadro 19: Resultado de la selección de los cuatro problemas más relevantes**

Nº	PRINCIPALES PROBLEMAS
1	Fallas en el Sistema estandarizado de calidad
2	Deficiente manejo de recursos
3	Falta de un sistema de gestión de inocuidad
4	Documentos de calidad incompletos

**b. Matriz de selección de problemas**

Los resultados obtenidos al aplicar la herramienta matriz de selección de problemas se muestran en el Cuadro 20, donde los problemas siguen la numeración del Cuadro 19, dichos resultados muestran que el problema que obtuvo mayor puntaje fue:

- **Falta de un sistema de gestión de inocuidad**

**Cuadro 20: Resultado de la aplicación de la matriz de selección de problemas**

FACTOR DE PONDERACIÓN	CRITERIO	NIVEL	PROBLEMAS							
			PROBLEMA 1		PROBLEMA 2		PROBLEMA 3		PROBLEMA 4	
			Votos	PP	Votos	PP	Votos	PP	Votos	PP
0.26	Inversión estimada	Alto=1	1	1,82	3	1,3	2	1,56	0	2,34
		Medio=2	3		1		2		3	
		Bajo=3	0		0		0		1	
0.18	Tiempo estimado de ejecución	Alto=1	4	0,72	4	0,72	1	1,26	4	0,72
		Medio=2	0		0		3		0	
		Bajo=3	0		0		0		0	
0.26	Impacto en el producto	Muy bueno=3	0	1,3	0	1,56	0	1,3	0	1,04
		Bueno=2	1		2		1		0	
		Neutro=1	3		2		3		4	
0.31	Impacto en el cliente	Muy bueno=3	0	1,55	0	1,55	0	1,55	0	1,55
		Bueno=2	1		1		1		1	
		Neutro=1	3		3		3		3	
Puntaje Total			5,39		5,13		5,67		5,65	



#### **4.5. PROPUESTA DE MEJORA**

La propuesta de mejora se definió en base al problema seleccionado en el ítem anterior: Falta de un sistema de gestión de inocuidad, la que consistió en el diseño y elaboración de un Plan HACCP para las líneas bebibles del Consorcio VES, con la finalidad de asegurar la inocuidad del producto.

#### **4.6. ELABORACIÓN DE PLAN HACCP**

Se decidió elaborar un plan HACCP para la línea de bebibles que elabora el Consorcio Villa el Salvador (VES), debido a que es un producto que requiere de mucho control, los bebibles elaborados por el Consorcio VES son: bebida de harina de habas con leche, bebida de hojuela de avena con leche, bebida de hojuela de Kiwicha con leche y bebida de quinua con leche. (ANEXO 4)

Para la elaboración dicho plan se siguieron los doce pasos de la RM N° 449-2006/MINSA. El plan incluye el objetivo, alcance, política sanitaria y objetivos de la empresa, conformación del equipo HACCP, descripción del producto, diagrama de flujo y descripción de las etapas para la elaboración del producto; y la aplicación de los siete principios del HACCP.

Se identificaron 3 puntos críticos de control: recepción del agua potable, cocción y envasado, aplicando el principio 2 del sistema HACCP (paso 7) de la R.M. 449-2006-MINSA y mediante la aplicación del árbol de decisiones para identificación de PCC's.

En los cuadros 21 y 22 se observan la determinación de los PCC's (principio 2) y la descripción de los puntos críticos de control (principios 2 al 5).





**Cuadro 22: Límites críticos, sistema de vigilancia, acciones correctivas y registros para la elaboración de los bebibles**

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL										
(PRINCIPIO 2)		(PRINCIPIO 3)	(PRINCIPIO 4)					(PRINCIPIO 5)		
PCC	Peligro significativo	Límites Críticos	VIGILANCIA					ACCIONES CORRECTIVAS		
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	Registro	Acciones	Registro	Responsable
RECEPCIÓN DE AGUA POTABLE	Biológico: Bacterias Coliformes totales, coliformes termotolerantes, E. coli, bacterias heterotróficas, huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos y Organismos de vida libre.	CLR: min. 0.5 mgL-1 de cloro residual libre	Nivel de cloro detectable en el agua potable.	Monitoreando el nivel de cloro en el agua con el kit de medición visual de nivel de cloro.	Diario	Supervisor de producción	PP-BPM-R-01	Nivel de cloro por debajo del límite: Adicionar el cloro necesario y volver a medir.	PP-BPM-R-01	Supervisor de producción
			Limpieza de tanques y reservorios de agua	Visualmente mediante inspección del tanque.	Cada 3 meses	Inspector de calidad	R-HACCP-002	Limpieza de tanque deficiente: Corregir la limpieza del tanque en el momento, antes de iniciar la jornada.	R-HACCP-002	Inspector de Calidad

«Continuación»

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL										
(PRINCIPIO 2)		(PRINCIPIO 3)	(PRINCIPIO 4)				(PRINCIPIO 5)			
PCC	Peligro significativo	Límites Críticos	VIGILANCIA				ACCIONES CORRECTIVAS			
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	Registro	Acciones	Registro	Responsable
RECEPCIÓN DE AGUA POTABLE	<b>Biológico:</b> Bacterias Coliformes totales, coliformes termotolerantes, E. coli, bacterias heterotróficas, huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos y Organismos de vida libre.	CLR: min. 0.5 mgL-1 de cloro residual libre	Análisis del agua	Realizando análisis del agua a través de un laboratorio acreditado ante INDECOPI, y cumpliendo lo establecido en el DS N° 031-2010-SA Reglamento de la calidad del agua para consumo humano.	Cada 6 meses	Inspector de Calidad	PG-HACCP-002	Aguas contaminada: Se procederá a comprar suministro de agua (tanques) a través de la municipalidad.	PG-HACCP-002	Inspector de Calidad

«Continuación»

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL										
(PRINCIPIO 2)		(PRINCIPIO 3)	(PRINCIPIO 4)					(PRINCIPIO 5)		
PCC	Peligro significativo	Límites Críticos	VIGILANCIA					ACCIONES CORRECTIVAS		
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	Registro	Acciones	Registro	Responsable
COCCIÓN	<b>Biológico:</b> Supervivencia de microorganismos patógenos	T° cocción: 95-100°C	Eliminación de posibles microorganismos patógenos presentes en los bebibles.	Monitoreando el tiempo y temperatura de cocción.	Por cada batch (olla) de preparación	Supervisor de producción	R-HACCP-001	T° y tiempo por debajo de límite: Se dejara la olla bajo el fuego el tiempo necesario hasta lograr la temperatura requerida; una vez alcanzada ésta se mantendrá por el tiempo establecido.	R-HACCP-001	Supervisor de producción
		Para todos excepto el de quinua: Tiempo de cocción 15-30 minutos								

«Continuación»

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL										
(PRINCIPIO 2)		(PRINCIPIO 3)	(PRINCIPIO 4)				(PRINCIPIO 5)			
PCC	Peligro significativo	Límites Críticos	VIGILANCIA					ACCIONES CORRECTIVAS		
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	Registro	Acciones	Registro	Responsable
COCCIÓN	<b>Biológico:</b> Supervivencia de microorganismos patógenos	T° cocción: 95-100°C  Para todos excepto el de quinua: Tiempo de cocción 15-30 minutos  Para el bebible de quinua: Tiempo de cocción 45 minutos	Eliminación de posibles microorganismos patógenos presentes en los bebibles.	Se monitoreará también realizando análisis microbiológicos del bebible después de cocción y por turno de producción en un laboratorio acreditado ante INDECOPI, los resultados deben estar dentro de lo establecido en las fichas técnicas.	Cada 3 meses (o cada vez que sea necesario), por turno de producción y de manera aleatoria.	Inspector de Calidad	PG-HACCP-003	De detectar carga microbiana alta se realizará un seguimiento minucioso de la cocción hasta detectar el déficit.	PG-HACCP-003	Inspector de Calidad

«Continuación»

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL										
(PRINCIPIO 2)		(PRINCIPIO 3)	(PRINCIPIO 4)					(PRINCIPIO 5)		
PCC	Peligro significativo	Límites Críticos	VIGILANCIA					ACCIONES CORRECTIVAS		
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	Registro	Acciones	Registro	Responsable
<b>ENVASADO</b>	<b>Biológico:</b> Presencia aerobios mesófilos, Coliformes, Staphylococcus aureus.	T° envasado: 65-80°C  Para todos los bebibles.	Evitar el posible crecimiento de microorganismos.	Monitoreando la temperatura de envasado.	Por cada batch (olla) de preparación	Supervisor de producción	PG-HACCP-003	T° por debajo de límite: Se dejara la olla bajo el fuego el tiempo necesario hasta lograr la temperatura requerida; una vez alcanzada ésta se mantendrá por el tiempo establecido.	PG-HACCP-003	Supervisor de producción



«Continuación»

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL										
(PRINCIPIO 2)		(PRINCIPIO 3)	(PRINCIPIO 4)					(PRINCIPIO 5)		
PCC	Peligro significativo	Límites Críticos	VIGILANCIA					ACCIONES CORRECTIVAS		
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	Registro	Acciones	Registro	Responsable
ENVASADO	<b>Biológico:</b> Presencia aerobios mesófilos, Coliformes, Staphylococcus aureus.	T° envasado: 65-80°C  Para todos los bebibles.	Evitar el posible crecimiento o de microorganismos.	Se monitoreará también realizando análisis microbiológicos del bebible después del envasado y por turno de producción en un laboratorio acreditado ante INDECOPI, los resultados deben estar dentro de lo establecido en las fichas técnicas.	Cada 3 meses (o cada vez que sea necesario), por turno de producción y de manera aleatoria.	Inspector de Calidad	PG-HACCP-003	De detectar carga microbiana alta se realizará seguimiento minucioso al proceso de envasado hasta detectar el déficit (pudiéndose realizar análisis de superficies y de manos).	PG-HACCP-003	Inspector de Calidad

Las medidas preventivas propuestas para cada PCC identificado se muestran en los cuadros 9 y 10 del Anexo 4 (Plan HACCP para la preparación de bebidas a distribuir en el programa *Qali Warma*).

#### **4.7. REDACCIÓN FINAL DE DOCUMENTOS**

Se elaboró el plan HACCP siguiendo los lineamientos de la RM N° 449-2006/MINSA.

## V. CONCLUSIONES

- Mediante la aplicación de la lista de verificación de los requisitos de higiene en planta el consorcio VES, obtuvo un puntaje de 55 puntos de los 71.5 puntos (restando los puntos que no aplica) equivalente a un 76.92 por ciento mostrando un nivel de condiciones higiénicas de “Regular”, teniendo como aspecto de menor cumplimiento: Servicios Básicos, al no cumplir a la totalidad con el artículo 40° del D.S.007-98-SA, debido a que a pesar de que cuenta con sistema de abastecimiento de agua de red pública, en ocasiones de desabastecimientos repentinos éste se adquiere de una cisterna de la municipalidad, además no cuentan con registros de limpieza y desinfección de tanques y cisternas.
- Mediante la aplicación de la lista de verificación documentaria de los pre-requisitos del sistema HACCP el Consorcio VES obtuvo un puntaje de 68 de un total de 104 puntos equivalente al 65.38 por ciento de nivel de cumplimiento, obteniendo una calificación de “Requiere mejora”, teniendo como aspectos de menor cumplimiento: el programa de tratamiento de agua y el ítem de aseguramiento de calidad en el laboratorio.

El primero debido a que el programa de tratamiento de agua no incluye la identificación de fuentes cuando se aplica la compra de agua en época de desabastecimiento y tampoco incluye ni especifica los tratamientos, sustancia y equipos utilizados.

El segundo ítem con menor puntaje fue el de aseguramiento de calidad en el laboratorio debido a que no tiene políticas ni objetivos definidos para el Aseguramiento de la Calidad en el Laboratorio, tampoco posee estructura organizacional ni funciones específicas ya que no hay personal designado y capacitado para realizar dichas tareas.

- Mediante la aplicación de las herramientas de calidad se encontró como principal problema:
  - Falta de un sistema de gestión de inocuidad.
- En la elaboración del plan para la línea de producción de bebidas se identificaron 3 puntos críticos de control, el primero la recepción del agua potable (peligro biológico: presencia de bacterias coliformes totales, coliformes termotolerantes, *E. coli*, bacterias heterotróficas, huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos y organismos de vida libre.); el segundo en la etapa de cocción (peligro biológico: supervivencia de microorganismos patógenos) y el tercero en la etapa de envasado (presencia aerobios mesófilos, coliformes, *Staphylococcus aureus*.)
- Las medidas preventivas propuestas para cada PCC identificado se muestran en los cuadros 10 y 11 del plan HACCP para la línea de bebidas (Anexo 4).

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Elaborar e implementar el programa de manejo de residuos líquidos a fin de reducir el impacto ambiental que el Consorcio pueda ocasionar con la producción de bebidas.
- Implementar el plan HACCP propuesto y elaborar uno para la línea de sándwich.
- Elaborar de manera más sistemática un programa de capacitación todo el personal de planta sobre temas relacionados al HACCP y temas referentes para asegurar la inocuidad de los bebidas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ananou, S; Maqueda, M; Martínez-Bueno, M; Valdivia, E. 2007. Communicating Current Research and Educational Topics and Trends in Applied Microbiology A. Méndez-Vilas. p. 476.
- Arispe, I; Tapia, M. 2007. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Agroalimentaria* (en línea). 12(24):105-118. Consultado 14 abr. 2014. Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-03542007000100008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542007000100008&lng=es&nrm=iso)
- Aznaban, T; Vicente, L. 2013. Propuesta de un Plan HACCP para la línea de producción de Canchita Serrana para la empresa DELISNACK SAC. Tesis Ing. Perú, UNALM. 155 p.
- FAO/OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Organización Mundial de la Salud). 2003. Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) – directrices para su aplicación.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2013. Alimentación escolar y las posibilidades de compra directa de la agricultura familiar. Estudio Nacional de Perú.
- Forsythe, J; Hayes, P. 2007. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. 2 ed. Zaragoza, España, Acribia.
- González, M. 2010. Conservación de mora, uvilla y frutilla mediante la utilización del aceite esencial de canela (*Cinnamomum zeynalicum*). Tesis Lic. Ecuador.

Hernández, P. 2011. Encapsulación de aceite esencial de clavo para su aplicación en la industria alimentaria. Tesis PhD. España, Universidad Católica San Antonio.

ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas en Alimentos). 2001. Microorganismos de los alimentos. España, Acribia.

Juran, J. 2001. Manual de Calidad de Juran. 5 ed. España, Mc Graw-Hill.

James, P. 1997. La gestión de la calidad total; un texto introductorio. España. Prentice Hall.

Martínez, G. 2005. Aplicación de programa HACCP en servicios de alimentación de hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social. Revista costarricense de Salud Pública. 14(27).

Madrid, A. 2001. Manual de técnicas de panadería, pastelería y confitería. Madrid, España, Almansa.

MINSA (Ministerio de Salud). 1998. Decreto Supremo N° 007-98-SA. Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de los alimentos y bebidas de consumo humano. Diario "El Peruano". Lima, Perú.

Ministerio de Asuntos agrarios. 2004. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Subsecretaria de desarrollo agropecuario. Dirección de alimentación Argentina. Consultado 1 jul. 2014. Disponible en [www.maa.gba.gov.ar/alimentacion/documentos/bpm.php21](http://www.maa.gba.gov.ar/alimentacion/documentos/bpm.php21)

Ministerios de Desarrollo e inclusión social. 2013. Nota metodológica para la evaluación de impacto del programa nacional de alimentación escolar *Qali Warma*. Consultado 1 jul. 2014. Disponible en <http://www.midis.gob.pe/dgsye/evaluacion/documentos/NotaMetodologica-QaliWarma.pdf>

- MINSA (Ministerio de Salud). 2006. Resolución Ministerial N° 449-2006. Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. Diario “El Peruano”. Lima, Perú.
- Mortimore, S; Wallace, C. 1996. HACCP: Enfoque práctico. 1 ed. España. Acribia.
- Picas, C; Vigata, A. 1997. Técnicas de pastelería, panadería y conservación de alimentos. Síntesis.
- Piñeiro, M; Díaz, L. 2004. Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: un enfoque práctico manual para multiplicadores. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Roma.
- Potter, N; Hotchkiss, J. 1995. Ciencia de alimentos. 5 ed. España. Acribia.
- Puig-Durán, J. 1999. Ingeniería, autocontrol y auditoría de la higiene en la industria alimentaria. Madrid, AMV Ediciones.
- Salazar, M; García, J. 1996. Calidad total. Centro de Investigaciones Sociales, Económicas y Tecnológicas, CINSEYT. Lima, Perú. p. 18.
- SENASICA - SAGARPA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) 2005. Programas de Inocuidad Agroalimentaria: Manual de Calidad. Verificación interna. POES y Registros de Unidades de Producción y Empaque de Frutas y Hortalizas. México. Consultado 1 jul. 2014. Disponible en [http://web2.senasica.sagarpa.gob.mx/xportal/inocd/inagri/doc1642/MANUAL\\_DE CALIDAD](http://web2.senasica.sagarpa.gob.mx/xportal/inocd/inagri/doc1642/MANUAL_DE_CALIDAD)
- SGS (Societe Generale de Surveillance). 2005. Principios del Sistema HACCP. Lineamientos para su implementación y uso. *In* Curso dictado del 13 al 17 de junio del 2005.



UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia). 2011. Estado de la niñez en el Perú. 1 ed. UNICEF. Perú.

WILDBRETT, G. 2000. Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Edición en lengua española. Zaragoza, España, Acribia. 349 p.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1: LISTA DE VERIFICACIÓN HIGIÉNICO SANITARIA DEL ESTABLECIMIENTO DE PREPARACIÓN DE RACIONES

ORGANIZACIÓN:	CONSORCIO VES
FECHA:	10 de diciembre del 2015
INSPECTORES(AS):	SOFIA ELENA PERALTA GRACIANO ROSA VICTORIA TORRES TRIGUEROS

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
1	<b>INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DEL ESTABLECIMIENTO</b>	23,5	22	
1.1	El acceso y entorno al establecimiento se encuentra pavimentado y está en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza. D:S.007-98-S.A, Art. 32°	0,5	0,5	
1.2	El establecimiento cumple con estar alejado 150 m de algún establecimiento o actividad con riesgo de contaminación (plagas, humos, polvo malos olores, inundaciones y de cualquier otra fuente de contaminación). D.S. 007-98-S.A, Art. 30°	1	1	
1.3	El establecimiento es exclusivo para la actividad que realiza (con alimentos). D.S. 007-98-S.A, Art 31°	1	1	
1.4	No existen conexiones del establecimiento con otros ambientes o locales incompatibles, que represente riesgo a la producción de alimentos. D.S. 007-98-S.A, Art.31°	2	2	
1.5	El acceso a los ambientes de proceso, almacenes, SS.HH. y otros ambientes se encuentran pavimentados y están en buenas condiciones de mantenimientos y limpieza. D.S 007-98-SA, Art.32°	0,5	0	Mejorar la limpieza

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
1.6	Los ambientes de proceso, almacenes, SS.HH. y otros ambientes del establecimiento, están cerrados y protegidos (ventanas, puertas y/o otras aberturas) contra el ingreso de posibles agentes contaminantes (insectos, roedores, aves, entre otros). D.S. 007-98-SA, Art.33°	3	3	
1.7	La distribución del ambiente permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes, de manera separada del resto de ambientes. D.S 007-98-SA, Art.36°	3	3	
1.8	Los equipos y utensilios son de material sanitario, que permiten su fácil y completa limpieza y desinfección, no trasmite olores a los alimentos, resiste a la corrosión, se encuentran en buen estado de conservación y son de uso exclusivo para cada etapa (no genera contaminación cruzada). D.S. 007-98-SA, Art.37°	3	3	
1.9	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.DS. 007-98-SA, Art.34°, R.M. 363-2005/MINSA, Art.6°	1	1	
1.10	La ventilación es adecuada y evita que se forme condensaciones de vapor de agua e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia, utilizando ventanas, ventiladores, extractores, campana extractoras y otros; y, se encuentran operativos y limpios. D.S. 007-98-SA, Art.35°	3	3	
1.11	Cuenta con equipos de medición calibrados para el control de la humedad y temperatura de los ambientes de proceso y almacén, los registros se encuentran actualizados. D.S. 007-98-SA, Art.47°	1	0	No mostro certificados, falto termómetros para medir los bebibles no se pudo controlar proceso
1.12	Cuentan con almacén para material de envases; se encuentran almacenados de manera adecuada, ordenados por fecha de ingreso, protegidos, identificados y cumplen las distancias reglamentarias. D.S. 007-98-SA, Art.70°.	1	1	

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
1.13	Cuentan con almacén o gabinete exclusivo para productos y materiales de limpieza y desinfección, se encuentran almacenados en un ambiente separado de la sala de proceso, ordenados por fecha de vencimiento, identificados, en sus envase originales y convenientemente rotulados. R.M. 363-2005/MINSA, Art.39°	1	1	
1.14	Pisos, paredes, puertas, ventanas y techos de las áreas de proceso y almacenes son de material no absorbente, lisos, de colores claros, de fácil higienización y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza. D.S. 007-98-SA, Art.33°	0,5	0,5	
1.15	En las áreas de proceso y almacenes existen uniones a media caña (curvo/concavo) entre piso-pared, que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños. D.S. 007-98-SA, Art.33°	0,5	0,5	
1.16	Las superficies de trabajo en contacto directo con los alimentos son lisas, de material de uso alimentario, limpias y en buen estado de mantenimiento. D.S. 007-98-SA, Art.37°	1	1	
1.17	Existe un contenedor principal para el acopio de residuos sólidos en condiciones adecuadas de mantenimiento e higiene, tapado y ubicado lejos de los ambientes de producción. D.S. 007-98-SA, Art.43° y 46°; R.M. 363-2005/MINSA, Art.9° Indicar frecuencia de recojo:.....	0,5	0,5	
<b>2</b>	<b>SERVICIOS BASICOS</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	
2.1	Presenta sistema de abastecimiento de agua de la red pública o agua tratada. D.S. 007-98-SA, Art.40°	0,5	0	
2.2	Los sistemas de distribución y almacenamiento de agua se encuentran en buen estado de conservación e higiene. Verificar certificados de limpieza y desinfección de tanques y cisternas, realizado por empresa autorizada por el MINSA. D.S. 007-98-SA, Art.40°	0,5	0	No mostro registros

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
2.3	Cuenta con un sistema de evaluación de aguas residuales a la red pública operativo, se hallan protegidos y permiten el flujo sin producir mal olor, aniego o rebose. Los sumideros y desagües se mantienen cerrados herméticamente. Las trampas de grasa están operativas y limpias, D.S. 007-98-SA, Art.42º; R.M. 363-2005/MINSA, Art.9º	0,5	0,5	No cuenta con drenajes
<b>3</b>	<b>SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTUARIOS</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	
3.1	La relación de aparatos sanitarios es adecuada con respecto al número de personal y género (hombres y mujeres), D.S. 007-98-S.A. Art. 54º. Marcar la distribución observada: -De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 1 urinario, 2 lavatorios, 1 ducha. -De 10 a 24 personas:2 inodoros, 1 urinario, 4 lavatorios, 2 ducha. -De 25 a 49 personas:3 inodoros, 2 urinario, lavatorios, 3 duchas. -Más de 50 personas: 1 unidad adicional por cada 30 personas. Los servicios higiénicos destinados a las mujeres tendrán inodoros adicionales en lugar de los urinarios indicados para los servicios higiénicos para hombres, R.M. 363-2005/MINSA, Art.11º	1	0	No cumple con número que pide la norma de inodoros.
3.2	Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para el lavado secado y desinfección de manos y aviso que indique la obligación y uso del procedimiento del lavado de manos. R.M. 363-2005/MINSA, Art.11º	1	1	
3.3	Los SS.HH., están operativos, en buen estado de conservación e higiene; la ventilación de los SS.HH. es adecuada y permite la evacuación de olores y humedad sin que ello genere riesgo de contaminación cruzada hacia los ambientes donde se manipulan alimentos. R.M. 363-2005/MINSA, Art.54º	2	2	
3.4	Los vestuarios y duchas se encuentran separados de los servicios higiénicos, con número adecuado de casilleros que están en buen estado de mantenimiento y limpieza y dispuestas de manera tal que la ropa de trabajo y de diario no entren en contacto unas con otras D.S. 007-98-SA, Art.36º, 53º y 56º.	1	0	Están acondicionando otra área para vestuario y duchas

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
3.5	Los inodoros y / urinarios, lavatorios, duchas, paredes y pisos son de material sanitario o loza, de fácil limpieza y desinfección, de colores claros. D.S. 007-98-SA, Art. 36° y 54°. R.M. 363-2005/MINSA, Art.11°	0,5	0,5	
<b>4</b>	<b>BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACION</b>	<b>31,5</b>	<b>21,5</b>	
4.1	Cuenta con manual de buenas prácticas de manipulación (BPM) actualizado. Indicar fecha de última revisión ..... R.M. 449-2006/MINSA, Art.7° y 8°	1	1	
4.2	Lleva registro de selección y control de proveedores actualizado. R.M. 363-2005/MINSA, Art.17°	1	1	
4.3	Cuenta con informes de ensayo y/o certificados de análisis de cada lote de materias primas e insumos, emitido por la empresa fabricante, laboratorio acreditado ante INDECOPI, laboratorio referencia del MINSA, universidades y/o municipalidades, que cumpla con los requisitos establecidos en las fichas técnicas del PNAEQW. Bases de compra.	2	2	
4.4	Cuenta con registros de control de materias primas e insumos recepcionados, consignando las condiciones de aspecto, sanitarias y sensoriales, así como los documentos que identifiquen su procedencia. R.M. 363-2005/MINSA, Art.17°	2	2	
4.5	Las materias primas no perecibles, perecibles (según corresponda) e insumos son estibados en tarimas (parihuelas), anaqueles o estantes limpios, a una distancia mínima de 0,20 m del piso, 0,60 m del techo y de 0,50 m entre filas de rumas y de las paredes, las cuales están en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza. D.S. 007-98-SA, Art.72° y 73°	0,5	0,5	
4.6	Los registros del almacén (Kardex) evidencian una adecuada rotación de materias primas e insumos (PEPS). R.M. 363-2005/MINSA, Art.17°	1	1	
4.7	Las materias primas e insumos industrializados cuentan con fecha de vencimiento, Registro Sanitario, elaborados en plantas que cuentan con validación técnica oficial del plan HACCP, los mismos que deberán estar vigentes. R.M. 449-2006/MINSA, Art.10°, Inciso d.	2	2	

«Continuación»

N°	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
4.8	Los alimentos enlatados u otros tipos de envases se encuentran sin oxido, ni abombamientos, ni rotos o rajados, con las tapas y sello de seguridad íntegros, sin pérdida de contenido, sin abolladuras y correctamente rotulado (Fecha de vencimiento, Reg. Sanit. Vigente, etc.). R.M. 363-2005/MINSA, Art.18°	2	2	
4.9	Las operaciones desde la recepción hasta la distribución siguen un flujo ordenado y consecutivo, con la debida separación entre los ambientes de proceso: procesamiento de crudos, de cocidos, enfriados, y terminados, que permite reducir el riesgo de contaminación cruzada. D.S. 007-98-SA, Art.44°	3	3	
4.10	Los productos hidrobiológicos cuentan con protocolo técnico de registro sanitario vigente, certificado oficial sanitario y de calidad del producto, que incluye prueba de esterilidad comercial y son elaborados en plantas con protocolo técnico de habilitación o registro de planta de procesamiento industrial otorgado por SANIPES. Bases de compra.	2	NA	No aplica a los bebibles
4.11	Los productos de procesamiento primario, que se utilizaran para la elaboración de raciones, cuentan con autorización sanitaria del establecimiento donde se procesa, emitido por SENASA y/o registro sanitario emitido por DIGESA. D.S. 004-2011-AG, Art.33°	2	NA	No aplica a los bebibles
4.12	Realiza la limpieza y desinfección de las superficies de trabajo, equipos y utensilios, estos últimos se secan adecuadamente, por escurrimiento o al aire, los que se guardan protegidos hasta su próximo uso. Verificar registros. R.M. 363-2005/MINSA, Art.14°	0,5	0,5	
4.13	El ingreso a la sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización, compuesto por maniluvio (implementado con agua potable, grifo no activado a mano, jabón líquido sin aroma, desinfectante, sistema de secado de manos) y pediluvio (esponja, felpudo u otro) que se encuentran operativos. D.S. 007-98-SA, Art.55°	2	0	No cuenta con gabinete de higienización
4.14	Las áreas de proceso se encuentran adecuadamente señalizados, con avisos referidos a buenas prácticas de manipulación (Ej: obligatoriedad de lavarse las manos, uso completo del uniforme, etc.). D.S. 007-98-SA, Art.55°	0,5	0	Falta señalar las áreas

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
4.15	<p>No es probable que se produzca contaminación cruzada en alguna etapa del proceso, D.S. 007-98-SA, Art.36°, 40°, 44°, 50°, 51°, 57°.</p> <p>Si la respuesta es SI, indicar si es por:  <input type="checkbox"/> equipos o personal.  <input type="checkbox"/> proximidad de SSHH a la sala de proceso.  <input type="checkbox"/> el diseño de la sala/flujo.  <input type="checkbox"/> el uso de sustancia toxicas de limpieza y desinfección, combustible, otros.  <input type="checkbox"/> disposición de residuos sólidos.  <input type="checkbox"/> insectos (no infestación).  <input type="checkbox"/> Otros,                      Indicar:.....</p>	3	3	
4.16	<p>Efectúan la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros (Indicar ultima fecha). Indicar instrumentos sujetos a calibración, frecuencia y método.....                      D.S. 007-98-SA, Art. 47°, 60°</p>	1	0	No hay evidencia registros de calibración
4.17	<p>Los envases o empaques utilizados son descartables de grado alimentario, biodegradable y resiste el acondicionamiento y apilamiento que asegura su manipulación, transporte y conservación apropiados del producto final. Revisar certificados y fichas técnicas. D.S. 007-98-SA, Art. 118°. D.S. 011-2010-MINAM. Art. 4.1.5,b).</p>	1	1	
4.18	<p>El grado de cocción de carnes y aves debe alcanzar en el centro de la pieza una temperatura por encima de los 80°C. R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 24°</p>	0,5	NA	No aplica a los bebibles
4.19	<p>El descongelado de alimentos se realiza según los procedimientos de la norma sanitaria, R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 23°</p>	0,5	NA	No aplica a los bebibles
4.20	<p>Los alimentos perecibles según corresponda se hallan refrigerados (temperaturas inferiores a 5°C) o congelados (temperaturas inferiores a -18°C). R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 19°</p>	0,5	0,5	
4.21	<p>Los equipos de refrigeración y congelación cuentan con el correspondiente dispositivo de medición de temperatura. Verificar registros R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 19°</p>	0,5	0,5	



«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
4.22	Las grasas y aceites usados para preparar los alimentos no son reutilizados. R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 24°	0,5	NA	No aplica a los bebibles
4.23	Para probar los alimentos se realiza de forma higiénica, utilizando cucharon-cuchara y plato, dos cucharas u otros adecuados. R.M. N° 019-81-SA, Ítem 9.13	0,5	0,5	
4.24	La temperatura mínima para conservar los alimentos calientes, previo a su consumo es de 60°C. Anexo 1. Definiciones de la R.M. N° 363-2005/MINSA.	1	0	No hay registros
4.25	Se completa el servido de las raciones en un periodo máximo de 3 horas. R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 29°	1	1	
<b>5</b>	<b>REQUISITOS SANITARIOS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>	4	2	
5.1	Realizan un control diarios de la higiene, presentación personal y signos de enfermedad infectocontagiosa de los manipuladores, D.S. 007-98-SA, Art. 49° y 50°. Esto se encuentra registrado.	1	1	
5.2	Realizan un control médico completo (incluyendo análisis clínicos de sangre, heces y esputo), D.S. 007-98-SA, Art. 49°, en forma semestral. Este control es realizado por un Hospital () Centro de Salud () u otro autorizado por el MINSA, indicar: ..... .....	2	0	No hay evidencia de análisis clínicos realizados
5.3	Los manipuladores son exclusivos de cada área y se encuentran en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal, uniformados de color claro (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado, mascarilla y gorro), identificados con colores diferenciados, de acuerdo a la actividad que realizan (incluido en personal de limpieza y mantenimiento). D.S. 007-98-SA, 50°, 51°, 53°	0,5	0,5	
5.4	Cuenta con registros de capacitación del personal sobre temas relacionados a Buenas Prácticas de Manufactura, Programa de Higiene y Saneamiento, Inocuidad, Calidad y HACCP; y, se cumple con la frecuencia establecida. D.S. 007-98-SA, Art. 52°; R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 37°	0,5	0,5	

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
6	<b>PROGRAMA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO (PHS)</b>	<b>11</b>	<b>5,5</b>	
6.1	Cuentan con un Programa de Higiene y Saneamiento actualizado. Indicar fecha de la última revisión ..... .....R.M. 449-2006/MINSA, Art.7° y 8°	1	1	
6.2	Cuentan con un plan de monitoreo de la calidad sanitaria del agua que utilizan, mediante análisis microbiológicos y fisicoquímicos. Verificar cumplimiento; D.S. 031-2010-SA, Art60° al 63° y R.M. N°591-2008/MINSA, Art.6.2°-XVI.4	2	0	
6.3	Cuenta con los registros actualizados de la higienización de ambientes, equipos y utensilios. D.S. 007-98-SA, Art.56°, 60°	1	1	
6.4	Los contenedores para la disposición de residuos sólidos de la sala de proceso tienen tapa y se encuentran en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza. R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 10°	0,5	0	
6.5	Se utilizan desinfectante (autorizados por el MINSA) para los utensilios, y hay conocimiento de su correcto uso, conforme a las indicaciones del fabricante o, en su defecto, se utiliza hipoclorito de sodio en las concentraciones adecuadas, de acuerdo al uso. R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 14°	0,5	0,5	
6.6	Cuentan con un programa de mantenimiento preventivo de equipos e incluye el cronograma respectivo. Los registros se encuentran al día. D.S. 007-98-SA, Art. 37°, 60°.	1	1	
6.7	Cuentan con un programa de control de plagas operativo y certificado de fumigación vigente (desinfección, desinsectación, desratización) y los insecticidas y rodenticidas, utilizados son autorizados por el MINSA. D.S. 007-98-SA, Art. 57°. Cuenta con planos de ubicación y registros de monitoreo y verifican su operatividad <i>in situ</i> .	1	0	Falta implementar planos de ubicación
6.8	Realizan la verificación cada 6 meses, de la eficacia del programa de higiene y saneamiento, mediante análisis microbiológico de superficies vivas (manos de manipuladores), equipos y ambientes. R.M. N° 363-2005/MINSA, Art. 39°	2	0	Falta realizar análisis microbiológico

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
6.9	Los ambientes se encuentran libres de materiales ajenos a la actividad y equipos en desuso. D.S. 007-98-SA, Art. 48°	1	1	
6.10	Se controla el nivel de cloro libre residual, de acuerdo a la frecuencia establecida. Durante la inspección el nivel de cloro libre residual en el agua de la sala de proceso no deberá ser menor de 0,5mg/l. D.S. 0031-2010-SA Art. 66°	1	1	
<b>7</b>	<b>DEL SISTEMA HACCP</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	
7.1	El plan HACCP establece la política de calidad, objetivos y compromiso gerencial de la empresa. R.M. 449-2006/MINSA, Art.5°	0,5	0	
7.2	El plan HACCP presenta la estructura del equipo HACCP y son los que actualmente laboran, se indican los nombres, firmas y sus respectivas funciones. R.M. 449-2006/MINSA, Art.17°	0,5	0	
7.3	El equipo HACCP es multidisciplinario y se encuentra debidamente capacitado en temas relacionados a higiene alimentaria, HACCP, procesos, etc. (pedir certificados actualizados, máximo un año). R.M. 449-2006/MINSA, Art.17°	1	0	
7.4	En el plan HACCP se definen cada uno de los productos o línea de productos que elaboran y declaran los ingredientes empleados. R.M. 449-2006/MINSA, Art.18°	1	0	
7.5	En el plan HACCP se identifica la población objetivo al que se dirige el producto (indicar: Eej. niños, ancianos, población vulnerable, etc.) R.M. 449-2006/MINSA, Art.19°	0,5	0	
7.6	En el plan HACCP se indica el uso previsto al que han de destinarse los productos. R.M. 449-2006/MINSA, Art.19° Indicar: ..... .....	0,5	0	
7.7	El diagrama de flujo se encuentra completo por producto(s) o línea de producto(s), indicando todas las etapas detalladas según secuencia de las operaciones. R.M. 449-2006/MINSA, Art.20°	1	0	
7.8	El diagrama de flujo guarda relación con la descripción del proceso en el análisis de peligros y lo observado en el establecimiento (confirmación IN SITU). R.M. 449-2006/MINSA, Art.21°	1	0	

«Continuación»

Nº	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
7.9	Se han identificado todos los posibles peligros inherentes a las materias primas e insumos y al proceso en sí. R.M. 449-2006/MINSA, Art.22°	1	0	
7.10	Se determinan los peligros significativos en base a la severidad y el riesgo. R.M. 449-2006/MINSA, Art.22°	1	0	
7.11	En el análisis de peligros, las medidas preventivas para cada etapa u operación se están cumpliendo a cabalidad y están debidamente documentadas. R.M. 449-2006/MINSA, Art.22°	1	0	
7.12	Los procedimientos de vigilancia de los PCC son efectuados con rapidez y permiten la obtención de datos en tiempo real. R.M. 449-2006/MINSA, Art.25°	2	0	
7.13	Se establece el uso de registros en el (los) PCC, se identifica al (los) responsable (s) del monitoreo y se encuentran cercanos a los puntos de monitoreo. R.M. 449-2006/MINSA, Art.25°	2	0	
7.14	El personal que controla el (los) PCC, están capacitados en la aplicación de medidas correctivas en el caso de presentarse desviación de los límites críticos. R.M. 449-2006/MINSA, Art.12°, 25°	1	0	
7.15	Las medidas correctivas se encuentran registradas y debidamente archivadas. R.M. 449-2006/MINSA, Art.26°	1	0	
7.16	Cuentan con procedimientos de verificación con frecuencia establecida con el propósito de mantener el sistema HACCP funcionando eficazmente y durante la verificación se utilizan métodos, procedimientos y ensayos de laboratorio que contratan y determinan la idoneidad del sistema. R.M. 449-2006/MINSA, Art.27°	1	0	
7.17	Cumplen con las frecuencias establecidas para realizar los análisis microbiológicos y fisicoquímico a fin de verificar la calidad del producto final. R. M. 5914-2008-MINSA, numeral 5.3	2	0	
7.18	Los registros son legibles, permanentes y reflejan exactamente el acontecimiento, condición o actividad real. R.M. 449-2006/MINSA, Art.28°	1	0	

«Continuación»

N°	REQUISITOS A EVALUAR	PUNT. MAX.	PUNT. OBT.	OBSERVACIONES
7.19	Cuenta con procedimientos de quejas del consumidor y recolecta del producto final. Verificar registros. D.L. 1062, Art 5°; D.S. 034-2008-AG, Art. 4°; R.M. 449-2006/MINSA, Art.10°, inciso h	1	0	
7.20	Cuentan con procedimientos del destino de producto no conforme. Verificar registros. R.M. 449-2006/MINSA, Art.26°; D.S. 007-98-SA, Art. 69°	1	0	
7.21	Los registros y documentación permiten realizar la rastreabilidad de los productos distribuidos (hasta conocer los lotes de materia prima e insumos utilizados en determinada producción). D.S. 034-2008-AG, Art. 17° y 18°; R.M. 449-2006/MINSA, Art.10°, inciso g.	2	0	

**ANEXO 2: APLICACION DE LA LISTA DE VERIFICACION DOCUMENTARIA DE LOS PREREQUISITOS DEL SISTEMA HACCP ADAPTADO DE LA RM 449-2006 (MINSA, 2006)**

ORGANIZACIÓN:	CONSORCIO VES
FECHA:	8 de enero del 2014
INSPECTORES(AS):	SOFIA ELENA PERALTA GRACIANO ROSA VICTORIA TORRES TRIGUEROS

ASPECTO		C	NC	OBSERVACIONES
<b>I. PLAN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>				
1.1	Definición de objetivos y políticas	2		
1.2	Diagnóstico de BPM	2		
1.3	Plan de mejoras en BPM		0	
<b>II. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				
2.1	Definición de objetivos y políticas	2		
2.2	Sustancias: fichas técnicas, rotación, pruebas de principio activo, evaluación de la eficacia.		0	Existen fichas técnicas sin embargo no se ha realizado la evaluación de la eficacia.
2.3	Clasificación de zonas de la planta	2		
2.4	Procedimientos de limpieza y desinfección por zona: actividades, responsables, frecuencias, responsables, controles.	2		
2.5	Verificación de procedimientos		0	
2.6	Avisos alusivos y recordatorios	2		
2.7	Registros	2		
<b>III. PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS</b>				
3.1	Definición de objetivos y políticas	2		
3.2	Sustancias	2		
3.3	Clasificación de zonas de la planta	2		
3.4	Actividades de erradicación	2		
3.5	Actividades de prevención	2		
3.6	Registros de control de plagas	2		
<b>IV. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>				
4.1	Definición de objetivos y políticas	2		
4.2	Clasificación de residuos		0	
4.3	Procedimientos de recolección, manejo y disposición	2		
4.4	Registro de control de manejo de residuos sólidos	2		
<b>V. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS</b>				
5.1	Definición de objetivos y políticas		0	
5.2	Caracterización de residuos líquidos		0	
5.3	Tratamientos		0	
5.4	Sustancias		0	
5.5	Registros de tratamiento		0	
<b>VI. PROGRAMA DE CAPACITACION DE PERSONAL</b>				

«Continuación»

6.1	Definición de objetivos y políticas	2		
6.2	Cronograma de capacitación	2		
6.3	Contenido de los programas de capacitación	2		
6.4	Constancia de asistencia a cursos de educación sanitaria.	2		
6.5	Exámenes médicos y de laboratorio del personal		0	
6.6	Hojas de vida de los capacitadores.		0	
<b>VII. PROGRAMA DE TRATAMIENTO DE AGUA</b>				
7.1	Definición de objetivos y políticas	2		
7.2	Identificación de fuentes y usos		0	
7.3	Tratamientos, sustancias, equipos		0	
7.4	Registros de control de la potabilidad del agua.	2		
<b>VIII. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>				
8.1	Definición de objetivos y políticas	2		
8.2	Criterios de diseño, construcción y mantenimiento	2		
8.3	Fichas técnicas de equipos u hojas de vida de los talentos		0	
8.4	Cronograma de mantenimiento	2		
8.5	Registro de mantenimiento		0	
<b>IX. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN EL LABORATORIO</b>				
9.1	Definición de objetivos y políticas		0	
9.2	Personal: estructura organizacional, perfil del personal, funciones, capacitación.		0	
9.3	Equipos y materiales: calibración del instrumental, manejo de patrones de referencia, registros.	2		
9.4	Métodos de ensayo, procedimientos e informes.	2		
<b>X. PROGRAMA DE TRAZABILIDAD</b>				
10.1	Definición de objetivos y políticas	2		
10.2	Sistema de codificación, rótulos	2		
10.3	Ruta de seguimiento de productos.	2		
<b>XI. PROGRAMA DE CONTROL DE PROVEEDORES</b>				
11.1	Definición de objetivos y políticas	2		
11.2	Clasificación de proveedores	2		
11.3	Fichas técnicas de materias primas e insumos	2		
11.4	Registro de recepción de Materia Prima y evaluación de proveedores	2		
11.5	Auditorias de proveedores críticos según programa.		0	

**ANEXO 3: FICHAS TECNICAS DE PRODUCCION DE RECETAS (DESAYUNO)**





# FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE RECETAS (DESAYUNO)

MODALIDAD RACIONES

CÓDIGO RA1B2RA1A2RA

N° RACIONES

10

## BEBIBLE DE HOJUELA DE AVENA CON LECHE - PAN CON MANJARBLANCO

REGION ALIMENTARIA

RA1\_COSTA\_NORTE

UNIDAD TERRITORIAL

TUMBES, PIURA, LAMBAYEQUE, LA LIBERTAD

TIPO DE COMBINACIÓN

CEREAL + POA

INGREDIENTES * BEBIBLE	INICIAL Peso Bruto mínimo (g)	PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)
Leche entera evaporada	800	1,000
Hojuela de avena	170	200
Azúcar rubia	130	150

Agua para hervir (ml)	1,500	2,000
Agua para diluir (ml)	500	500

INGREDIENTES * ALIMENTO SOLIDO	INICIAL Peso Bruto mínimo (g)	PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)
Pan	300	400
Manjarblanco	140	140

### PREPARACION:

#### BEBIBLE

- Hervir el agua con canela y clavo de olor.
- Adicionar la hojuela de avena previamente diluida en agua fría.
- Añadir el azúcar y dejar cocinar, moviendo constantemente para evitar que se pegue.
- Retirar del fuego y agregar la leche.
- Servir.

#### COMPONENTE SÓLIDO

- Untar una cuchara sopera con manjarblanco a una mitad del pan.
- Cubrir con la otra mitad del pan.
- Servir.

\*De acuerdo a los requisitos establecidos por el PNAE Cali Warma (Fichas Técnicas de Alimentos)

\*\* Hervir en agua (1/2 taza) canela y clavo de olor y colar

### RECOMENDACIÓN

El bebible, mazamorra, segundo debe servirse caliente.

El Proveedor utilizará en cantidad suficiente (c.s.) potenciadores del sabor naturales: canela, clavo de olor, vainilla y otros derivados según ficha técnica de alimentos

Nota: En caso de utilizar leche entera UHT o leche entera pasteurizada, debe duplicar la dosificación de la leche evaporada.

### MEDIDAS CASERAS PARA SERVIDO POR RACIÓN

TIPO DE COMBINACIÓN

CEREAL + POA

NIVEL EDUCATIVO

INICIAL

PRIMARIA

Medida Referencial

Peso estimado  
(g)

Medida Referencial

Peso  
estimado (g)

#### BEBIBLE/MAZAMORRA

Cucharón de acero inoxidable (ml)	1 cucharón	250	1 1/4 cucharón	300
-----------------------------------	------------	-----	----------------	-----

#### ALIMENTO SÓLIDO

Pan	1 unidad	30	1 unidad	40
Manjarblanco	1 cuchara sopera	14	1 cuchara sopera	14

### APORTE NUTRICIONAL POR RACION

	INICIAL	% Aporte	PRIMARIA	% Aporte
Energía (kcal)	356	110%	433	94%
Proteínas (g)	11	112%	14	99%
Hierro (mg)	1	>110%	2	< 90 %

VOLUMEN

Cada bebible/mazamorra mínimo de 250 ml para el nivel inicial y 300 ml para el nivel primaria.

EMPAQUE

Cada bebible, mazamorra, pan con acompañamiento, segundo y similares deben ser presentados en envase individual

MATERIAL

El bebible debe estar contenido en un envase de polipropileno 5.5 micras con termosellado, provisto de sorbete y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor). El pan con acompañamiento y similares debe estar contenido en un empaque de polietileno sellado herméticamente (sellado al calor). Las mazamoras, segundos y similares deben estar contenido en un envase tipo taper de polipropileno transparente con tapa, provisto de cuchara y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor).

CONSERVACIÓN

El bebible y/o mazamorra y/o segundo debe llegar a la Institución educativa a una temperatura no menor a 60°C. El pan con acompañamiento debe llegar a una temperatura no mayor a 15°C y distribuido dentro un periodo máximo de 4 horas desde la preparación hasta el consumo.

TRANSPORTE

Los bebibles, mazamoras, segundos deben ser transportados en contenedores isótermicos. El vehículo destinado debe estar limpio y protegido de las condiciones extremas del medio ambiente. El transporte debe ser realizado a condiciones controladas de temperatura y tiempo.

TIEMPO DE ENTREGA

El bebible y el alimento sólido deben ser entregados en cada Institución Educativa media hora antes del inicio del horario escolar y antes del inicio del primer recreo para el turno tarde.



# FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE RECETAS (DESAYUNO)

MODALIDAD RACIONES **CÓDIGO** RA2B3RA2A3RA **N° RACIONES** 10

## BEBIBLE DE QUINUA CON LECHE - EMPANADA DE QUESO

REGION ALIMENTARIA **RA2\_SIERRA\_NORTE**  
 UNIDAD TERRITORIAL **AMAZONAS, CAJAMARCA 1, CAJAMARCA 2, LA LIBERTAD, PIURA**  
 TIPO DE COMBINACIÓN **CEREAL + POA**

INGREDIENTES * BEBIBLE	INICIAL Peso Bruto mínimo (g)	PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)
Leche entera evaporada	610	730
Quinua, entera	170	200
Azúcar rubia	130	150
Almidón de maíz (maicena)	20	20
Agua para hervir (ml)	1,500	2,000
Agua para diluir (ml)	500	500

INGREDIENTES * ALIMENTO SOLIDO	INICIAL Peso Bruto mínimo (g)	PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)
Aceite vegetal	80	100
Queso maduro	50	50
Harina de trigo (preparada o sin preparar)	300	300
Sal yodada	0.5	0.5

### PREPARACION:

#### BEBIBLE

- 1.- Lavar previamente la quinua varias veces hasta que ya no salga espuma.
- 2.- Hervir el agua con la quinua, canela y clavo de olor, dejar cocinar.
- 3.- Adicionar la maicena previamente diluida en agua.
- 4.- Añadir el azúcar y dejar cocinar, moviendo constantemente para evitar que se pegue.
- 5.- Retirar del fuego y agregar la leche.

#### COMPONENTE SÓLIDO

1. Mezclar la harina con agua y sal, formar una masa, amasar y hacer bolitas para extenderla.
2. Incorporar el queso cortado y lavado.
3. Sellar los bordes y freír en aceite.

\*\* Hervir en agua (1/2 taza) canela y clavo de olor y colar

\*De acuerdo a los requisitos establecidos por el PNAE Cali Warma (Fichas Técnicas de Alimentos)

### RECOMENDACIÓN

El bebible, mazamorra, segundo debe servirse caliente.

El Proveedor utilizará en cantidad suficiente (c.s.) potenciadores del sabor naturales: canela, clavo de olor, vainilla y otros derivados según ficha técnica de alimentos

**Nota:** En caso de utilizar leche entera UHT o leche entera pasteurizada, debe duplicar la dosificación de la leche evaporada.

### MEDIDAS CASERAS PARA SERVIDO POR RACIÓN

TIPO DE COMBINACIÓN NIVEL EDUCATIVO	CEREAL + POA			
	INICIAL	Peso estimado (g)	PRIMARIA	Peso estimado (g)
<b>BEBIBLE/MAZAMORRA</b>				
Cucharón de acero inoxidable (ml)	1 cucharón	250	1 1/4 cucharón	300
<b>ALIMENTO SÓLIDO</b>				
Empanada de queso	1 unidad	35	1 unidad	40

### APORTE NUTRICIONAL POR RACION

	INICIAL	% Aporte	PRIMARIA	% Aporte
<b>Energía (kcal)</b>	391	121%	442	96%
<b>Proteínas (g)</b>	11	107%	12	84%
<b>Hierro (mg)</b>	3	> 110 %	3	> 110 %

**VOLUMEN** Cada bebible/mazamorra mínimo de 250 ml para el nivel inicial y 300 ml para el nivel primaria.

**EMPAQUE** Cada bebible, mazamorra, pan con acompañamiento, segundo y similares deben ser presentados en envase individual

**MATERIAL** El bebible debe estar contenido en un envase de polipropileno 5.5 micras con termosellado, provisto de sorbete y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor). El pan con acompañamiento y similares debe estar contenido en un empaque de polietileno sellado herméticamente (sellado al calor). Las mazamorras, segundos y similares deben estar contenido en un envase tipo taper de polipropileno transparente con tapa, provisto de cuchara y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor).

**CONSERVACIÓN** El bebible y/o mazamorra y/o segundo debe llegar a la Institución educativa a una temperatura no menor a 60°C. El pan con acompañamiento debe llegar a una temperatura no mayor a 15°C y distribuido dentro un periodo máximo de 4 horas desde la preparación hasta el consumo.

**TRANSPORTE** Los bebibles, mazamorras, segundos deben ser transportados en contenedores is térmicos. El vehículo destinado debe estar limpio y protegido de las condiciones extremas del medio ambiente. El transporte debe ser realizado a condiciones controladas de temperatura y tiempo.

**TIEMPO DE ENTREGA** El bebible y el alimento sólido deben ser entregados en cada Institución Educativa media hora antes del inicio del horario escolar y antes del inicio del primer recreo para el turno tarde.



# FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE RECETAS (DESAYUNO)

<b>MODALIDAD RACIONES</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>RA6B4RA6A4RA</b>	<b>N° RACIONES</b>	<b>10</b>
<b>BEBIBLE DE HOJUELA DE KIWICHA CON LECHE - PAN CON MANJARBLANCO</b>				
<b>REGION ALIMENTARIA</b>	<b>RA6_COSTA_CENTRAL</b>			
<b>UNIDAD TERRITORIAL</b>	<b>ANCASH 2, LIMA METROPOLITANA, ICA, LIMA PROVINCIAS</b>			
<b>TIPO DE COMBINACION</b>	<b>CEREAL + POA</b>			
<b>INGREDIENTES * BEBIBLE</b>	<b>INICIAL Peso Bruto mínimo (g)</b>	<b>PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)</b>	<b>PREPARACION:</b>	
Leche entera evaporada	800	1,000	<b>BEBIBLE</b> 1.- Hervir el agua con canela y clavo de olor. 2.- Adicionar la hojuela de kiwicha previamente diluida en agua fría. 3.- Añadir el azúcar y dejar cocinar, moviendo constantemente para evitar que se pegue. 4.- Retirar del fuego y agregar la leche. 5.- Servir . <b>COMPONENTE SÓLIDO</b> 1.- Untar una cuchara sopera con manjarblanco a una mitad del pan. 2.- Cubrir con la otra mitad del pan. 3.- Servir.	
Hojuela de kiwicha	170	200		
Azúcar rubia	130	150		
Agua para hervir (ml)	1,500	2,000		
Agua para diluir (ml)	500	500		
<b>INGREDIENTES * ALIMENTO SOLIDO</b>	<b>INICIAL Peso Bruto mínimo (g)</b>	<b>PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)</b>		
Pan	300	400		
Manjarblanco	140	140		
<p>*De acuerdo a los requisitos establecidos por el PNAE Cali Warma (Fichas Técnicas de Alimentos)</p> <p>** Hervir en agua (1/2 taza) canela y clavo de olor y colar</p>				
<b>RECOMENDACIÓN</b>				
El bebible, mazamorra, segundo debe servirse caliente.				
<p>El Proveedor utilizará en cantidad suficiente (c.s.) potenciadores del sabor naturales: canela, clavo de olor, vainilla y otros derivados según ficha técnica de alimentos</p> <p><b>Nota:</b> En caso de utilizar leche entera UHT o leche entera pasteurizada, debe duplicar la dosificación de la leche evaporada.</p>				
<b>MEDIDAS CASERAS PARA SERVIDO POR RACIÓN</b>				
<b>TIPO DE COMBINACIÓN</b>	<b>CEREAL + POA</b>			
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>PRIMARIA</b>		
	<b>Medida Referencial</b>	<b>Peso estimado (g)</b>	<b>Medida Referencial</b>	<b>Peso estimado (g)</b>
<b>BEBIBLE/MAZAMORRA</b>				
Cucharón de acero inoxidable (ml)	1 cucharón	250	1 1/4 cucharón	300
<b>ALIMENTO SÓLIDO</b>				
Pan	1 unidad	30	1 unidad	40
Manjarblanco	1 cuchara sopera	14	1 cuchara sopera	14
<b>APORTE NUTRICIONAL POR RACION</b>				
	<b>INICIAL</b>	<b>% Aporte</b>	<b>PRIMARIA</b>	<b>% Aporte</b>
<b>Energía (kcal)</b>	363	112%	441	96%
<b>Proteínas (g)</b>	11	111%	14	98%
<b>Hierro (mg)</b>	2	>110%	2	90 - 110 %
<b>VOLUMEN</b>	Cada bebible/mazamorra mínimo de 250 ml para el nivel inicial y 300 ml para el nivel primaria.			
<b>EMPAQUE</b>	Cada bebible, mazamorra, pan con acompañamiento, segundo y similares deben ser presentados en envase individual			
<b>MATERIAL</b>	El bebible debe estar contenido en un envase de polipropileno 5.5 micras con termosellado, provisto de sorbete y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor). El pan con acompañamiento y similares debe estar contenido en un empaque de polietileno sellado herméticamente (sellado al calor). Las mazamoras, segundos y similares deben estar contenido en un envase tipo taper de polipropileno transparente con tapa, provisto de cuchara y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor).			
<b>CONSERVACIÓN</b>	El bebible y/o mazamorra y/o segundo debe llegar a la Institución educativa a una temperatura no menor a 60°C. El pan con acompañamiento debe llegar a una temperatura no mayor a 15°C y distribuido dentro un periodo máximo de 4 horas desde la preparación hasta el consumo.			
<b>TRANSPORTE</b>	Los bebibles, mazamoras, segundos deben ser transportados en contenedores is térmicos. El vehículo destinado debe estar limpio y protegido de las condiciones extremas del medio ambiente. El transporte debe ser realizado a condiciones controladas de temperatura y tiempo.			
<b>TIEMPO DE ENTREGA</b>	El bebible y el alimento sólido deben ser entregados en cada Institución Educativa media hora antes del inicio del horario escolar y antes del inicio del primer recreo para el turno tarde.			





# FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE RECETAS (DESAYUNO)

MODALIDAD RACIONES **CÓDIGO** RA7B1RA7A1RA **Nº RACIONES** 10

## BEBIBLE DE HARINA DE HABA CON LECHE - PAN CON MANTEQUILLA

REGION ALIMENTARIA **RA7\_SIERRA\_SUR**  
 UNIDAD TERRITORIAL **APURIMAC, AREQUIPA, CUSCO, MOQUEGUA, PUNO, TACNA**  
 TIPO DE COMBINACION **MENESTRA + POA**

INGREDIENTES * BEBIBLE	INICIAL Peso Bruto mínimo (g)	PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)
Leche entera evaporada	610	730
Harina de haba extruída	170	200
Azúcar rubia	130	150

Agua para hervir (ml)	1,500	2,000
Agua para diluir (ml)	500	500

INGREDIENTES * ALIMENTO SOLIDO	INICIAL Peso Bruto mínimo (g)	PRIMARIA Peso Bruto mínimo (g)
Pan	300	400
Mantequilla	100	100

### PREPARACION:

#### BEBIBLE

- Hervir el agua con la esencia de canela y clavo de olor (\*\*).
- Adicionar la harina de haba diluída en agua fría (500 ml o 1/2 litro).
- Añadir el azúcar y dejar cocinar, moviendo constantemente para evitar que se pegue.
- Retirar del fuego y agregar la leche.
- Servir.

#### COMPONENTE SÓLIDO

- Untar una cuchara sopera con mantequilla a una mitad del pan.
- Cubrir con la otra mitad del pan.
- Servir.

\*\* Hervir en agua (1/2 taza) canela y clavo de olor y colar

\*De acuerdo a los requisitos establecidos por el PNAE Cali Warma (Fichas Técnicas de Alimentos)

### RECOMENDACIÓN

El bebible, mazamorra, segundo debe servirse caliente.

El Proveedor utilizará en cantidad suficiente (c.s.) potenciadores del sabor naturales: canela, clavo de olor, vainilla y otros derivados según ficha técnica de alimentos

**Nota:** En caso de utilizar leche entera UHT o leche entera pasteurizada, debe duplicar la dosificación de la leche evaporada.

### MEDIDAS CASERAS PARA SERVIDO POR RACIÓN

TIPO DE COMBINACIÓN NIVEL EDUCATIVO	MENESTRA + POA			
	INICIAL Medida Referencial	Peso estimado (g)	PRIMARIA Medida Referencial	Peso estimado (g)
<b>BEBIBLE/MAZAMORRA</b>				
Cucharón de acero inoxidable (ml)	1 cucharón	250	1 1/4 cucharón	300
<b>ALIMENTO SÓLIDO</b>				
Pan	1 unidad	30	1 unidad	45
Mantequilla	1 cuchara	10	1 cuchara	10

### APORTE NUTRICIONAL POR RACION

	INICIAL	% Aporte	PRIMARIA	% Aporte
<b>Energía (kcal)</b>	359	111%	426	93%
<b>Proteínas (g)</b>	11	109%	13	96%
<b>Hierro (mg)</b>	2	>110%	2	90 - 110 %

**VOLUMEN** Cada bebible/mazamorra mínimo de 250 ml para el nivel inicial y 300 ml para el nivel primaria.

**EMPAQUE** Cada bebible, mazamorra, pan con acompañamiento, segundo y similares deben ser presentados en envase individual

**MATERIAL** El bebible debe estar contenido en un envase de polipropileno 5.5 micras con termosellado, provisto de sorbete y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor). El pan con acompañamiento y similares debe estar contenido en un empaque de polietileno sellado herméticamente (sellado al calor). Las mazamoras, segundos y similares deben estar contenido en un envase tipo taper de polipropileno transparente con tapa, provisto de cuchara y servilleta, empacados individualmente (sellado al calor).

**CONSERVACIÓN** El bebible y/o mazamorra y/o segundo debe llegar a la Institución educativa a una temperatura no menor a 60°C. El pan con acompañamiento debe llegar a una temperatura no mayor a 15°C y distribuido dentro un periodo máximo de 4 horas desde la preparación hasta el consumo.

**TRANSPORTE** Los bebibles, mazamoras, segundos deben ser transportados en contenedores is térmicos. El vehículo destinado debe estar limpio y protegido de las condiciones extremas del medio ambiente. El transporte debe ser realizado a condiciones controladas de temperatura y tiempo.

**TIEMPO DE ENTREGA** El bebible y el alimento sólido deben ser entregados en cada Institución Educativa media hora antes del inicio del horario escolar y antes del inicio del primer recreo para el turno tarde.

**ANEXO 4: PLAN HACCP PARA LA PREPARACIÓN DE BEBIBLES A  
DISTRIBUIR EN EL PROGRAMA *QALI WARMA***

Parte del anexo 4 contiene el texto *"Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de la Gerencia General"* por este motivo no se incluye en el archivo digital, favor de revisar el ejemplar impreso disponible en la Sala Tesis de la Biblioteca Agrícola Nacional "Orlando Olcese" - UNALM.