

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN
AGROINDUSTRIAL**

Tema: “Diseño de un Plan para Mejorar la Calidad del Agua Embotellada de La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda”

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en
Gestión de la Producción Agroindustrial

Autor: Ingeniero Edwin Álvaro Solórzano Saltos

Director: Ingeniero Manolo Alexander Córdova Suárez, Magíster

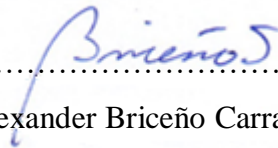
Noviembre - 2017

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

El Tribunal de Defensa del Trabajo de titulación presidido por la Doctora Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar, e integrado por los señores Doctor Jorge Alexander Briceño Carrasquel, Ingeniero José Geovanny Vega Pérez Magíster, Ingeniera Dolores del Rocío Robalino Martínez Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Investigación con el tema: “DISEÑO DE UN PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA EMBOTELLADA DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUARANDA”, elaborado y presentado por el señor Ingeniero Edwin Álvaro Solórzano Saltos, para optar por el Grado Académico de Magíster en Gestión de la Producción Agroindustrial; una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



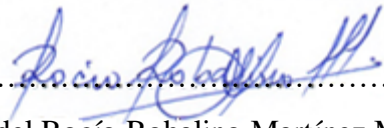
.....
Doctora Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar
Presidenta del Tribunal de Defensa



.....
Doctor Jorge Alexander Briceño Carrasquel
Miembro del Tribunal



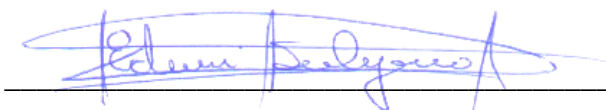
.....
Ing. José Geovanny Vega Pérez, Mg
Miembro del Tribunal



.....
Ing. Dolores del Rocío Robalino Martínez Mg
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

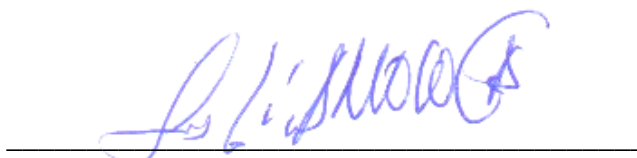
La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación presentado con el tema: **“DISEÑO DE UN PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA EMBOTELLADA DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUARANDA”**, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero Edwin Álvaro Solórzano Saltos, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Manolo Alexander Córdova Suárez Magíster, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Edwin Álvaro Solórzano Saltos

C.C. 0201710696

AUTOR



Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Magíster

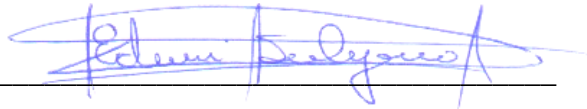
C.C. 1802842508

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ing. Edwin Álvaro Solórzano Saltos

C.C. 0201710696

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
Portada.....	i
A la Unidad Académica de Titulación	ii
Autoria del trabajo de Investigación.....	iii
Derechos de Autor	iv
Índice General de Contenidos	v
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras.....	xi
Agradecimiento.....	xiii
Dedicatoria	xiv
Resumen Ejecutivo	xv
Summary	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Tema.....	2
1.2. Planteamiento del Problema	2
1.2.1. Contextualización.....	3
1.2.1.1 Macro.....	3
1.2.1.2 Meso	3
1.2.1.3 Micro	4
1.2.2 Análisis Crítico	5
1.2.2.1 Árbol de Problemas	5
1.2.3 Prognosis.....	6
1.2.4. Formulación del Problema.....	7
1.2.5 Interrogantes	7
1.2.6 Delimitación del Objeto de Investigación	7
1.2.6.1 Delimitación Científica.....	7

1.2.6.2	Delimitación Espacial.....	7
1.2.6.3	Delimitación Temporal.....	8
1.3	Justificación	8
1.4	Objetivos.....	9
1.4.1	Objetivo General	9
1.4.2	Objetivos Específicos	9
 CAPÍTULO II		10
MARCO TEÓRICO		10
2.1	Antecedentes Investigativos.	10
2.2	Fundamentación Filosófica.....	13
2.3	Fundamentación Legal	13
2.4	Categorías Fundamentales	14
2.4.1	Variable Independiente.....	14
2.4.1.1	Plan de Calidad	14
2.4.1.2	Sistema de Gestión de Calidad	20
2.4.1.3	Normas ISO	23
2.4.2	Variable Dependiente	24
2.4.2.1	Planificación y Control de la Producción	24
2.4.2.2	Control de Calidad de Alimentos	26
2.4.2.3	Calidad del Agua Embotellada	28
2.5	Hipótesis	34
2.6	Señalamiento de Variables de la Hipótesis.....	34
2.6.1	Variable Independiente.....	34
2.6.2	Variable Dependiente	34
 CAPÍTULO III		35
METODOLOGÍA		35
3.1.	Modalidad Básica de Investigación.....	35
3.2	Nivel o Tipo de Investigación.	35
3.3	Población y Muestra	36

3.3.1	Población.....	36
3.3.2	Muestra	37
3.4	Operacionalización de Variables.....	38
3.4.1	Variable Independiente (plan de calidad).....	38
3.4.2	Variable Dependiente (calidad del agua embotellada).....	40
3.5	Plan de Recolección de la Información	41
 CAPÍTULO IV		44
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		44
4.1	Análisis e interpretación de Resultados.....	44
4.1.1	Descripción de la Empresa.....	44
4.1.2	Instalaciones y servicios	45
4.1.3	Misión	47
4.1.4	Visión	47
4.1.5	Organigrama.....	48
4.2	Interpretación de Datos.....	48
4.2.1	Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa	48
4.2.2	Evaluación de las Principales Inconformidades Identificadas.....	58
4.2.3	Análisis de los Indicadores de Producción, Eficiencia Técnica y Atención.....	60
4.2.4	Encuestas Realizadas a los Clientes Externos	62
4.2.5	Encuestas Realizadas a los Clientes Internos (personal de la empresa).....	72
4.3	Verificación de la Hipótesis.....	82
 CAPÍTULO V		85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		85
5.1.	Conclusiones	85
5.2.	Recomendaciones.....	86
 CAPÍTULO VI.....		88
PROPUESTA		88
6.1.	Datos Informativos	88

6.1.1	Titulo de la Propuesta.....	88
6.1.2	Institución Ejecutora.....	88
6.1.3	Beneficiarios	88
6.1.4	Ubicación.....	88
6.1.5	Tiempo Estimado para la Ejecución.....	89
6.1.6	Equipo Técnico Responsable.....	89
6.1.7	Costo de la Propuesta	89
6.2	Antecedentes de la Propuesta.....	89
6.3.	Justificación	90
6.4.	Objetivos.....	91
6.4.1	Objetivo General	91
6.4.2	Objetivos Específicos	92
6.5.	Análisis de Factibilidad	92
6.6.	Fundamento Científico Técnico.....	93
6.6.1	Sistema de Gestión de Calidad	93
6.6.1.1	Definición de un Sistema de Gestión	93
6.6.2	Norma Internacional ISO 9001:2008	94
6.6.3	Norma Internacional ISO 10005:2005	95
6.7.	Metodología Modelo Operativo.....	95
6.8.	Administración.....	97
6.9.	Previsión de la Evaluación.....	98
	Referencias Bibliográficas	99
	ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Personal administrativo, operativo y clientes de la EMAPAG	36
Tabla 2	Operacionalización de variables para el plan de calidad	38
Tabla 3	Operacionalización de variables para la calidad de agua embotellada	40
Tabla 4	Estado actual de la EMAPAG	49
Tabla 5	Análisis de cumplimiento de registro 4 de la norma ISO 10005:2005	50
Tabla 6	Análisis de cumplimiento de registro 5 de la norma ISO 10005:2005	51
Tabla 7	Análisis de cumplimiento de registro 6 de la norma ISO 10005:2005	52
Tabla 8	Análisis de cumplimiento de registro 7 de la norma ISO 10005:2005	54
Tabla 9	Análisis de cumplimiento de registro 8 de la norma ISO 10005:2005	56
Tabla 10	Inconformidades identificadas y acciones de mejora propuestas	58
Tabla 11	Evaluación de las acciones de mejora mediante indicadores	61
Tabla 12	¿Considera Ud. que el producto ofertado por la empresa cumple con parámetros de cantidad y calidad?.....	62
Tabla 13	¿La entrega del producto se lo realiza justo a tiempo y en base a lo solicitado?.....	64
Tabla 14	¿Considera que se encuentra establecida la comunicación que tiene la empresa en el manejo de inconformidades o quejas relacionadas al producto?	66

Tabla 15	¿Qué factor incide en su decisión final al momento de adquirir el agua embotellada de la EMAPAG?.....	68
Tabla 16	¿Qué nivel de satisfacción tiene con el producto ofertado por la empresa?.....	70
Tabla 17	¿La planificación de la empresa se realiza acorde a las necesidades productivas que genera el departamento de producción?.....	73
Tabla 18	¿Ha recibido o participado en eventos de capacitación afín a su área de trabajo planificados por la empresa?.....	75
Tabla 19	¿Considera UD. que los trabajadores de empresa desarrollan su trabajo acorde a los objetivos establecidos para agua embotellada?.....	77
Tabla 20	¿Para la realización de procesos de embotellado de agua sigue procedimientos o protocolos establecidos por la empresa?.....	79
Tabla 21	¿Considera que un Plan de Calidad para el proceso de embotellado de agua mejorará la calidad de la misma?.....	80
Tabla 22	Evaluación de las acciones de mejora mediante indicadores	83
Tabla 23	Modelo operativo	96
Tabla 24	Administración	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Árbol de problemas	6
Figura 2	Organizador lógico de variables	14
Figura 3	Orden de prioridades establecidas mediante al análisis de situación actual...	57
Figura 4	¿Considera Ud. que el producto ofertado por la empresa cumple con parámetros de cantidad y calidad?.....	63
Figura 5	¿La entrega del producto se lo realiza justo a tiempo y en base a lo solicitado?	65
Figura 6	¿Considera que se encuentra correctamente establecida la comunicación que tiene la empresa en el manejo de inconformidades o quejas relacionadas al producto?	67
Figura 7	¿Qué factor incide en su decisión final al momento de adquirir el agua embotellada de la EMAPAG	69
Figura 8	¿Qué nivel de satisfacción tiene con el producto ofertado por la empresa?.....	71
Figura 9	¿La planificación de la empresa se realiza acorde a las necesidades productivas que genera el departamento de producción?.....	73
Figura 10	¿Ha recibido o participado en eventos de capacitación afín a su área de trabajo planificados por la empresa?.....	75
Figura 11	¿Considera UD. que los trabajadores de empresa desarrollan su trabajo acorde a los objetivos establecidos para agua embotellada?.....	77
Figura 12	¿Para la realización del proceso de embotellado de agua sigue procedimientos o protocolos establecidos por la empresa?.....	79

Figura 13	¿Considera que un Plan de Calidad para el proceso de embotellado de agua mejorará la calidad de la misma?.....	81
------------------	--	----

AGRADECIMIENTO

*A mi familia, que supieron extenderme la mano
y brindarme su compañía, apoyo moral y
económico para la culminación de esta maestría.*

*A la Universidad Técnica de Ambato (UTA)
por brindarme la oportunidad de seguir
creciendo académica y profesionalmente.*

*Al Ing. Manolo Córdova por brindarme su
contingente profesional para la culminación
exitosa de este trabajo.*

*A la empresa municipal de agua potable y
alcantarillado de Guaranda, por abrirme las puertas
y permitirme desarrollar mi trabajo de investigación.*

Edwin Solórzano Saltos

DEDICATORIA

A Dios quien bendice y guía cada paso que doy.

A mi padre Álvaro, a mi madre Yolanda, mi esposa María Eugenia, a mi hija adorada Karley Isabella, a mis hermanos Sandra, Cristina, Pamela y Jairo; a mis sobrinos Melani, Nicolás, Martín, Camilo, Ian y Alejandro y a toda mi familia, porque con su apoyo y compañía puedo convertir en realidad, mis más anheladas metas.

Edwin Solórzano Saltos

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

TEMA:

DISEÑO DE UN PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA
EMBOTELLADA DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE GUARANDA

AUTOR: Ing. Edwin Álvaro Solórzano Saltos
DIRECTOR: Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg.
FECHA: 4 octubre de 2017

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación se desarrolló en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda (EMAPAG), tuvo como finalidad diseñar un plan para mejorar la calidad del agua embotellada considerando los requisitos establecidos en la norma ISO 10005: 2005. El diagnóstico inicial identificó un 22 % de cumplimiento de los requisitos del plan de calidad. Mediante un diagrama de Pareto se asignó un orden de prioridades a los problemas identificados dentro de los que se destacan la planeación, producción y procesos relacionados con el cliente. Se aplicó una encuesta a clientes y trabajadores de la empresa para conocer la percepción que tienen sobre aspectos internos vinculados a la producción, estableciendo que la empresa no cuenta con protocolos implementados para el desarrollo de las actividades que involucra el proceso de embotellado de agua, así como la comunicación y retroalimentación con el cliente.

El plan de calidad diseñado para la empresa especifica qué procedimientos y recursos deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse. Al final de la fase investigativa se aplicó nuevamente la ficha de verificación de requisitos de la norma ISO 10005:2005, alcanzando un 84% de cumplimiento, lo que demuestra la aplicabilidad y eficiencia del plan.

Descriptor: Gestión de calidad, Normas ISO, Plan de calidad, agua embotellada, Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

THEME:

DISEÑO DE UN PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA
EMBOTELLADA DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE GUARANDA

AUTHOR: Ing. Edwin Álvaro Solórzano Saltos
DIRECTED BY: Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg.
DATE: 4 octubre de 2017

EXECUTIVE SUMMARY

The research was developed in the Municipal Water and Sewerage Company of Guaranda (EMAPAG), aimed at designing a plan to improve the quality of bottled water considering the requirements established in ISO 10005: 2005. The initial diagnosis identified a 22 % compliance with the requirements of the quality plan. Through a Pareto diagram an order of priorities was assigned to the identified problems within which the planning, production and processes related to the client stand out. A survey was applied to clients and workers of the company to know the perception they have about internal aspects linked to production, establishing that the company does not have protocols implemented for the development of the activities involved in the water bottling process, as well as communication and feedback with the client.

The quality plan designed for the company specifies what procedures and resources should be applied, who should apply them and when they should be applied. At the end of the research phase, the requirements verification sheet of ISO 10005: 2005 was applied again, reaching 84% compliance, which demonstrates the applicability and efficiency of the plan.

Keywords: Quality management, ISO standards, Quality plan, bottling water, Municipal Drinking Water and Sewerage

INTRODUCCIÓN

La gestión de los procesos de fabricación y manipulación de alimentos es muy importante para asegurar la calidad y seguridad alimentaria. En el país, la mayor parte de purificación y embotellado de agua es realizada por medianas y grandes empresas; lo cual contrasta con los procesos productivos de las pequeñas industrias, pues demandan de sistemas de gestión de la calidad que controlen y regulen la producción y la calidad de los productos. Por otro lado, los consumidores exigen que la industria mantenga un sistema de aseguramiento de la calidad adecuadamente instituido para garantizar que sus productos son inocuos, de este modo la gestión de los procesos de elaboración de productos es esencial para atender correctamente y de forma confiable, segura y a tiempo las necesidades del cliente.

En este contexto la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda (EMAPAG), está incursionando en la producción de agua embotellada, para lo cual requiere de un Plan de Calidad que contribuya a establecer los requerimientos mínimos necesarios para mejorar su proceso de embotellado de agua pues representan un punto crítico de control identificado por la empresa.

A partir de fichas de verificación “check list” basadas en los principios establecidos en la norma ISO 10005:2005 se determinó el estado de situación inicial de la empresa, reportando un 22% de cumplimiento promedio de los 23 requisitos evaluados. Mediante un Diagrama de Pareto se identificó las causas o problemas que se producen con mayor frecuencia y que requieren de una atención prioritaria.

Para mitigar estos problemas se diseñó un plan de calidad para el agua embotellada, donde se especificó qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse. Es así como al final de la fase investigativa los empleados de la empresa en un 81% están totalmente de acuerdo que implementar el plan de calidad mejoró notablemente la calidad del producto final y sobre todo que al evaluar por segunda instancia mediante la ficha de verificación se comprueba que los procesos han mejorado hasta el 84%.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

Diseño de un plan para mejorar la calidad del agua embotellada de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda.

1.2 Planteamiento del problema

Las industrias de productos alimentarios y de bebidas en la que se encuentra enmarcada la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, se desarrolla en un ambiente de constante crecimiento debido a la dudosa calidad del agua corriente y la consideración del agua embotellada como un producto natural y símbolo de un estilo de vida más sano.

La EMAPAG está incursionando en el sector del agua embotellada, basada en la innovación, con el lanzamiento comercial de un producto clave e indispensable para los consumidores del sector urbano marginal de la ciudad de Guaranda y zonas de influencia, esto ha ocasionado: desconocimiento de roles y funciones, procesos productivos poco planificados, falta de control, escaso registro del producto terminado, desatención del producto no conforme y limitada comunicación y retroalimentación con el cliente.

Estos inconvenientes que atraviesa la empresa han provocado en su gran mayoría retrasos, reprogramaciones y procesos ineficientes, poniendo en riesgo la calidad del producto con elevados costos para la empresa, por lo tanto, se ha notado que un punto clave para la empresa es la administración interna a la que no se le ha dado la importancia necesaria y se ve reflejada en los resultados.

1.2.1 Contextualización

1.2.1.1 Macro

A nivel mundial el mercado de agua embotellada se concentra principalmente en Europa, representando el 75% del mercado, en Estados Unidos se localiza el 20% y en el 5% restante del mercado mundial se localiza en el resto del mundo, además destacan dentro de este mercado países como Japón, Australia y Canadá con producciones aproximadas de 808; 350 y 495 millones de litros respectivamente. (Pérez, 2016)

La tendencia de consumo de agua a embotellada a nivel mundial ha sufrido un incremento del 12% cada año, debido que en la actualidad la ciudadanía tiene una gran desconfianza de la calidad sanitaria del agua potable que es distribuida por las empresas dedicadas a esta actividad, además se ha acentuado cada vez más entre los consumidores que beber agua que provenga de sistemas de purificado es mucho más saludable que hacerlo directamente del grifo, además la tendencia de la gente es beber agua embotellada ya que representa un sinónimo de estatus social, además que se vincula con la belleza física y la prolongación de la juventud, entre otros (Cruz, 2006)

1.2.1.2 Meso

Las proyecciones mundiales tienen un efecto directo en las diferentes regiones del mundo, como el caso de América Latina, según lo expuesto por (Hernández, 20016) “el consumo de agua embotellada, incluyendo las categorías con gas, sin gas, saborizada y funcional, fue de más de 43 mil millones de litros para un mercado que facturó en 2015 más de 14815 millones de dólares” (p. 45), lo manifestado concuerda con las tendencias de consumo de agua embotellada a nivel mundial, lo cual representa un gran atractivo para el mercado de este tipo de bebidas.

Un estudio realizado en el año 2014 a nivel de Latinoamérica estableció una lista de los países que más consumen agua embotellada, en la cual se destaca en el primer lugar México con un consumo aproximado de 163,5 litros per cápita, seguido de Guatemala con 120,1 litros; República Dominicana con 119,6 litros; Argentina con 113,8 litros, Ecuador con 70,6 litros, Brasil 34,3 litros y cerrando la lista con Chile 23,7 litros; cabe recalcar que este estudio fue realizado por un sondeo directo a los consumidores de este producto localizados en supermercados, tiendas y almacenes de cada país. (Danone, 2015)

Según (Merrick, 2013) las industrias latinoamericanas que se dedican a esta actividad “anhelan la excelencia de calidad de su producto, ya sea que embotellen agua procesada o agua mineral natural. El apearse a criterios de calidad en seguridad alimentaria reconocidos internacionalmente es una opción que escogen muchos embotelladores latinoamericanos” (p. 51), por lo tanto, la el reconocimiento de la calidad del agua embotellada no es una alternativa sino la única opción que garantice la calidad del producto final para tener el reconocimiento de la industria en general y la aceptación de los consumidores.

1.2.1.3. Micro

El consumo de agua embotellada en el Ecuador se ha diversificado notablemente durante la última década, en la cual han predominado principalmente empresas como Tesalia con su marca Guitig, y otras más que se han ido sumando a este mercado como el caso de Vivant, Cielo, All Natural, Dasani, entre otras. Hay que recalcar que en el año 2016 se registró en el país 351, 5 millones de dólares por ventas de agua embotellada en las que se incluyen agua con gas, la misma que supera en aproximadamente en 23% con relación al año 2015 en el que se registró 271,1 millones de dólares por ventas de este producto. (Pástor, 2017), sumado a esto se debe manifestar que “el negocio del agua embotellada se concentra en Guayaquil, en donde empresas como Vivant, destinan un gran porcentaje de su producción (70%) al embotellado de agua” (Reyes, 2006, párr. 3)

Debido a la desconfianza de la calidad del agua potable que tienen las diferentes ciudades del país ha ocasionado un incremento acelerado del consumo de agua embotellada y está cada vez ha ganado espacio entre los consumidores, según la investigación desarrollada por (Sánchez, 2016) en nuestro país “en los últimos veinte años la industria del agua embotellada

ha vivido, no solo un enorme crecimiento, sino un entorno dinámico, casi viviente (p. 39), debido a que han logrado convencer que el consumo de agua embotellada es asociada con un sinónimo de calidad garantiza, debido a esto grandes marcas o empresa transnacionales llegan al país y aprovechan estas concepciones para posicionarse y ganar prestigio con grandes réditos económicos.

Por ello, es muy importante que las empresas locales y nacionales que desean ingresar en el mercado del agua embotellada tomen en cuenta los procesos organizativos, pues deben estar centrados principalmente en concentrar procesos y protocolos de producción óptimos debido que estos suelen ser los aspectos más importantes dentro de los procesos productivos. Las propuestas deben encaminarse en incrementar la calidad de los procesos y productos para lograr que las organizaciones tengan un reconocimiento positivo por parte del cliente, generando una imagen corporativa solida que le permita insertarse en este mercado.

1.2.2 Análisis crítico

En la línea de embotellado de agua de la EMAPAG no se especifican que procedimientos deben ejecutarse, quien debe aplicarlos y cuando deben aplicarse. Estos inconvenientes evidencian una mala administración interna, a esto se suma los procesos productivos que son desarrollados por personal no calificado que limita lograr la consecución de los objetivos lo cual generar una ventaja competitiva y distinguirse de las demás en su sector.

Esta investigación diseñó e implementó un plan de calidad para procesos específicos, optimización de recursos y cumplimiento de requerimientos de los consumidores; con el fin de elaborar un producto de calidad que garantice la confianza en el consumo de la misma, logrando establecer un nicho de mercado adecuado. El plan de calidad cuneta con un sistema de planeación, organización, administración y control eficiente de las actividades productivas que contemplan el embotellado de agua.

1.2.2.1 Árbol de problemas

En este esquema se identificó el problema central, estableciendo sus casusas y efectos principales.

Figura 1: Árbol de problemas

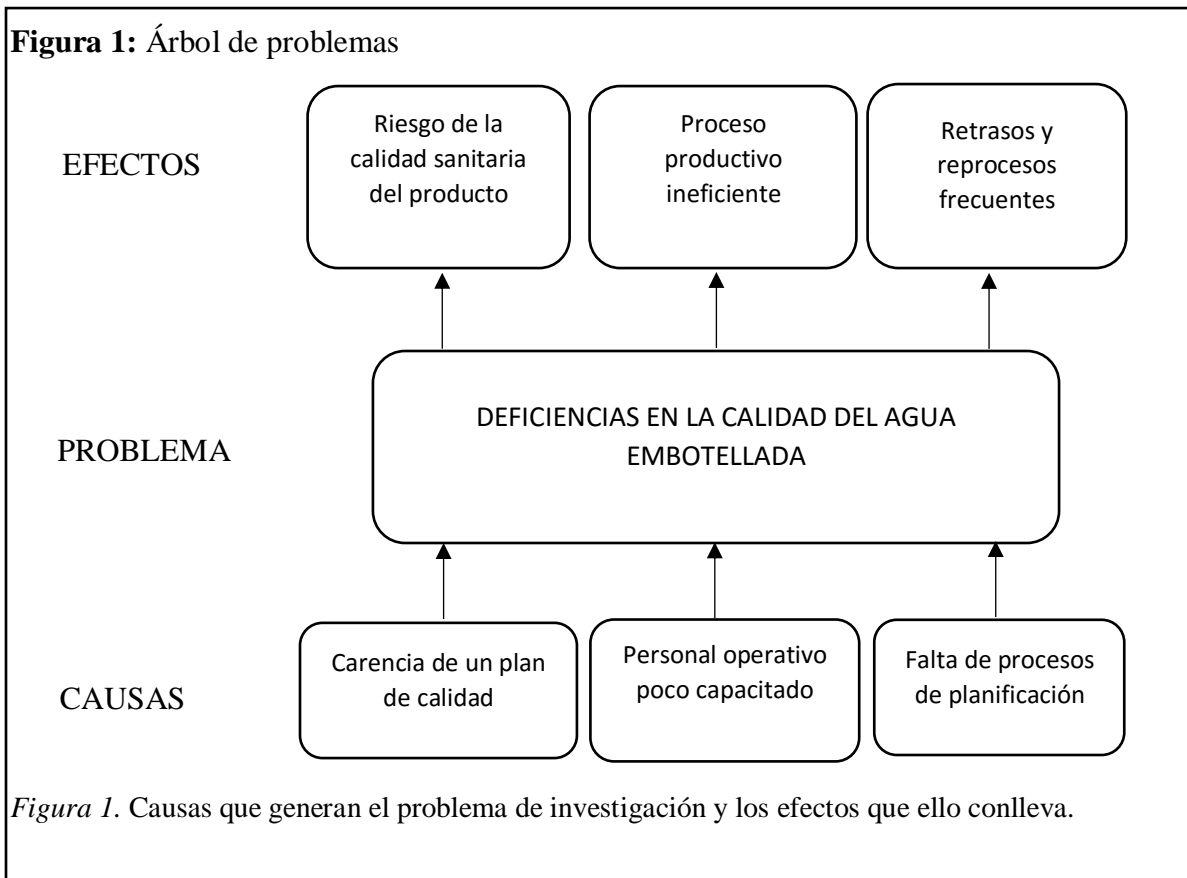


Figura 1. Causas que generan el problema de investigación y los efectos que ello conlleva.

1.2.3 Prognosis

La visita in situ realizada a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda permitió identificar algunas deficiencias de orden técnico y organizativo entre las cuales se destaca la falta de dedicación y tiempo del personal conocimiento y responsabilidad para desarrollar, falta de coherencia entre lo que se dice y lo que se hace, procedimientos mal explicados, formatos inadecuados para para registrar la información, actividades que no se complementan.

Al no disponer de una alternativa de gestión de calidad que contribuya a identificar y crear procedimientos específicos para el correcto funcionamiento de las actividades involucradas en el procesamiento de embotellado de agua, ocasionará que estos problemas se sigan repitiendo y se formaran una constante de trabajo.

Es imprescindible que la empresa tome conciencia de la implementación de sistemas de gestión como el caso del “plan de calidad”, pues tiene por objetivo optimizar los procesos, mejorar el desempeño de sus trabajadores y desarrollar procesos de mejora continua que garanticen el cumplimiento de los requisitos legales, generación de valor a partir de los procesos internos y la satisfacción del cliente

1.2.4. Formulación del problema

¿La falta de un plan incidirá en la calidad del agua embotellada producida en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda?

1.2.5. Interrogantes

¿Cuál es la situación actual de la empresa en relación con la calidad del agua embotellada?

¿Cuáles son las estrategias que se deben implementar para mejorar la calidad del agua embotellada?

¿Cómo incidirá el plan en la mejora de la calidad del agua embotellada?

1.2.6 Delimitación del objeto de investigación

1.2.6.1 Delimitación científica

Área: Gestión de la calidad

Sub-área: Plan de calidad

Sector: Alimentos

Sub-sector: Agua embotellada

1.2.6.2 Delimitación espacial

El trabajo de investigación se realizó en la ciudad de Guaranda, parroquia Guanujo, sector Chaquishca, en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda.

1.2.6.3 Delimitación temporal

El tiempo de ejecución del proceso investigativo fue desarrollado entre los meses de septiembre a diciembre de 2016.

1.3 Justificación

“Uno de los objetivos fundamentales de una empresa en el área de alimentos es obtener productos de calidad que cumplan normativas sanitarias, se posicione en el mercado y genere rentabilidad en relación con el capital invertido” (Hernández, 2016, pp. 58), además de estos se establecen otros factores como el de generar fuentes de trabajo, inversión a corto, mediano o largo plazo y dinamizar la economía de las localidades.

Tuarez (2013) menciona que “en el Ecuador al igual que en el resto del mundo el mercado de bebidas no alcohólicas ha ido en crecimiento año a año” (p. 65), lo que conlleva a que las empresas dedicativas a esta actividad industrial deban incrementar la producción, por ende saturaría el espacio físico y los procesos productivos; por lo tanto es muy importante analizar toda la línea de proceso de embotellado de agua que se realiza en la planta, con la finalidad de establecer adecuadamente las etapas que se constituyen en potenciales oportunidades de mejora y sobre las que se pueda diseñar planes de calidad que permitan agilizar estos procesos y lograr mantener un aprovechamiento máximo de los recursos disponibles como el caso de la mano de obra, infraestructura física y maquinaria.

A esto se suma lo manifestado por Guañarita y Mijares (2006) quienes señalan que “en las empresas alimenticias se producen una demanda de productos con el transcurrir de los años, esto genera el crecimiento de las empresas de una manera poco planificada” (p. 46), por esto es importante que el estudio se centre en el proceso productivo, pues el éxito de éste será el resultado de una correcta planificación de las actividades de fabricación.

Medina y Mejías (2013) señalan que “las principales fallas que se generan en los procesos se evidencian en el personal de trabajo, la materia prima y en los equipos de producción (p. 2), por esto es muy importante que se consideren los procesos mínimos que debe tener

implementado la empresa para que los productos ofertados cumplan con los parámetros de calidad, por ende la investigación se enfocó en las actividades que se desarrollan durante el proceso productivo, las características del producto y la comunicación con los clientes.

La investigación fue importante para la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda y en especial para los directivos y administradores en vista que la planta embotelladora de agua se proyecta como una empresa líder en el mercado de agua embotellada en la localidad y región.

Con estos antecedentes, la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, tienen la imperiosa necesidad de implementar un *plan de calidad* que contribuya con todas las acciones necesarias que conlleven a tener procesos productivos eficientes que les permitan entrar en mercados más competitivos, asegurando la calidad sanitaria del producto y permanencia del agua embotellada en el mercado.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar un Plan para mejorar la calidad del agua embotellada de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda.

1.4.2. Objetivos específicos

Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa con respecto a la calidad del agua embotellada.

Establecer los principales factores que inciden en la baja calidad del agua embotellada mediante análisis de indicadores de gestión.

Diseñar el Plan de Calidad según la norma ISO 10005:2005 como propuesta de mejora de los procesos que se llevan a cabo en la empresa y que permitan mejorar la calidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Los antecedentes que se consideraron para la realización de esta investigación contribuyeron para alcanzar, juzgar e interpretar los diferentes datos e información obtenida. La investigación parte de considerar la factibilidad de funcionamiento de una planta embotelladora de agua, y encuentra una respuesta positiva según lo planteado por Alvarado (2013) el cual menciona: “el agua envasada es uno de los productos de mayor consumo en la actualidad, esto se debe que las ciudades disponen de agua potable que no cumple con los parámetros técnicos apta para el consumo humano” (p. 1), de este modo la empresa al ser una empresa pública necesita elevar su rentabilidad, para ello tiene dentro de sus objetivos diversificar su producción y ofertar a la ciudadanía agua embotellada que cumpla requisitos de calidad y que satisfaga las necesidades del cliente.

La importancia de garantizar que el agua embotellada que se consume día a día sea de óptima calidad lleva a las industrias dedicadas a esta actividad a que sus procesos productivos cumplan estándares mínimos de calidad que estén enmarcados dentro de las normas nacionales e internacionales, en este sentido, la investigación: Mejoramiento de la calidad a

través de un Sistema Integral de Gestión en la Planta Purificadora de Agua de la UV desarrollada por Vera (2008) establece que:

Debido la contaminación que se genera diariamente en nuestro medio ambiente, el Agua ha alterado sus propiedades seriamente y debido a esto requiere un proceso de purificación para el consumo humano, ya que de no ser así podría llegar a generar enfermedades gastrointestinales que afectan a nuestra salud. (p. 1)

Por esta razón la investigación desarrollada se enfocó en una empresa dedicada a la actividad comercial de embotellado de agua debido a las implicaciones sanitarias, técnicas y económicas que implica, además porque la ubicación de la misma se encuentra dentro de un mercado medianamente satisfecho, y por qué no existen empresas formales que estén adecuadamente posicionadas para el aprovechamiento de este nicho de mercado; de ahí el interés de potenciar la empresa.

Por otro lado, las exigencias de los consumidores en los mercados nacionales e internacionales han conllevado en las últimas décadas a que las empresas opten por buscar e implementar sistemas de gestión de la calidad que se acoplen a sus necesidades con la finalidad de garantizar la calidad sanitaria de sus productos, como el caso del agua embotellada, es así como Vera (2008), resalta la importancia de estudios vinculados a la gestión de calidad pues “las características de un producto o servicio determinan el nivel de satisfacción del cliente. Estas características incluyen no sólo las características de los bienes o servicios principales que se ofrecen, sino también las características de los servicios que les rodean” (p. 2)

En tal virtud todas las empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios y en especial la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda dedicada a la producción de agua embotellada radica en el beneficio que se obtendría al implementar un sistema de gestión de calidad pues contribuye a mejorar la organización de la empresa, elevar la posición competitiva así como acentuar la imagen interna y externamente, en este sentido

contar con sistema de gestión de la calidad es, imprescindibles para maximizar las posibilidades de permanencia en el mercado.

La aplicación de sistemas de gestión de calidad en las empresas e instituciones han servido como marco de referencia para la implementación de mejoras de procesos específicos, sin embargo, no todos los resultados obtenidos han sido favorables, pues como señala Diaz (2008), “la cantidad de fracasos es muy alta en la implementación de estos procesos, llegando al 70% de las intervenciones” (p. 9), por lo que resulta necesario que antes de implementar los sistemas de gestión de calidad, se parta de modelos o planes de calidad que contemplen los aspectos operativos básicos de procesamiento.

Así mismo Tuarez Cesar (2013) en su investigación “Diseño de un sistema de mejora continua en una embotelladora y comercializadora de bebidas gaseosas de la ciudad de Guayaquil por medio de la aplicación del TPM (mantenimiento productivo total)”, menciona:

En el Ecuador al igual que en el resto del mundo el mercado de bebidas no alcohólicas ha ido en crecimiento año a año por ello es necesario que la compañía adopte un sistema de mejora continua que le ayude a mejorar sus operaciones para ser rápidos y efectivos y lograr cubrir la demanda del mercado (pp. 65-66).

La empresa investigada al ser relativamente nueva en el mercado de agua embotellada no tiene la capacidad operativa para implementar un sistema de gestión de calidad y por ende los sistemas de mejora continua. La empresa requiere de una actividad de gestión mucho más puntual que permita relacionar requisitos específicos del proceso y producto con los métodos y prácticas de trabajo que apoyan la realización del producto, en este sentido, lo expuesto concuerda con lo manifestado en la norma ISO 10005:2005 que dice: “la planificación del sistema de gestión de la calidad se aplica a todo el modelo, sin embargo, los planes de calidad se aplican principalmente a la trayectoria, que va desde los requisitos del cliente hasta el producto terminado” (p. 6)

Según lo expuesto por Pérez (2015), menciona que “los beneficios de establecer un plan de calidad están: el incremento en que los requisitos serán cumplidos, un mayor aseguramiento de que los procesos están en control, la motivación a los involucrados en los procesos y conocer oportunidades de mejora” (p. 25), por lo tanto, elaborar el plan de calidad constituye la primera etapa de la implementación de un sistema de gestión de calidad ya que es compatible y adaptable a los sistemas de las normas ISO.

2.2 Fundamentación filosófica

Para el desarrollo de la investigación se consideró como fundamentación filosófica a: el paradigma crítico propositivo, ya que se establece la problemática para posteriormente generar una alternativa de solución mediante la propuesta, se apoya en el hecho de que la vida social es dialéctica, por tanto, su estudio debe abordarse desde la dinámica del cambio social.

2.3 Fundamentación legal

Para el desarrollo de esta investigación se consideró como fundamento legal la siguiente normativa:

- Constitución de la República del Ecuador, artículos 1, 32 y 281.
- Norma ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de Calidad, Conceptos y vocabulario.
- Norma ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de Calidad, Requisitos.
- Norma ISO 10005: 2005 Directrices para los Planes de Calidad.
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria
- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, artículos 1, 2 y 3.
- Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, Ley 76. Registro Oficial Suplemento (29-12-2010)
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2200:2008 Agua purificada y envasada. Requisitos.

2.4. Categorías fundamentales

Figura 2. Organizador lógico de variables.

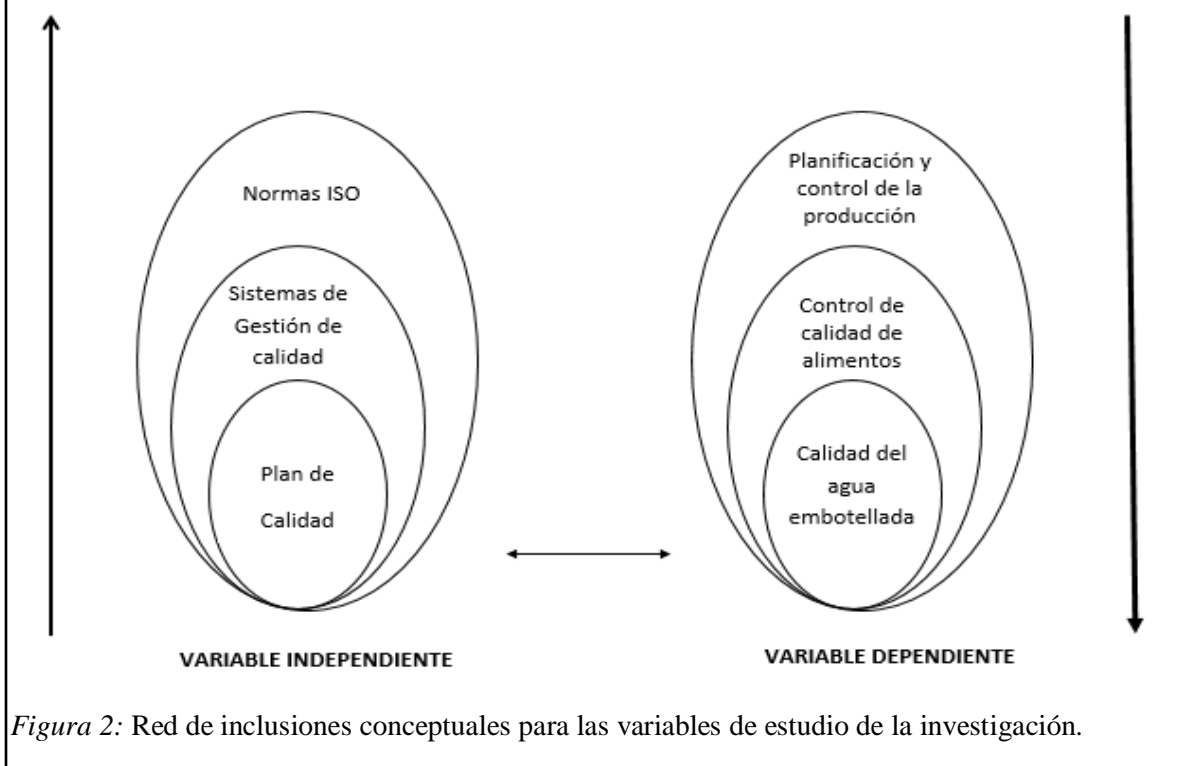


Figura 2: Red de inclusiones conceptuales para las variables de estudio de la investigación.

2.4.1 Variable independiente

2.4.1.1 Plan de calidad

Los planes de calidad forman parte de los principios establecidos en los sistemas de gestión de calidad, los mismos que proporcionan las directrices necesarias para “el desarrollo, revisión, aceptación, aplicación y revisión de los planes de la calidad” (ISO 10005:2005, p. 7), por lo tanto, es normativa es aplicable tanto si la empresa tiene un sistema de gestión de calidad implementado, como si no lo tiene.

Dentro del plan se puede también incluir un espacio para hacer observaciones. En este espacio final se puede indicar cosas como la revisión previa de todos los elementos de entrada que la fabricación del producto (en caso fuera este el objetivo del proyecto), estén en buen estado, etc. El plan, si bien debe ser flexible y se debe poder adaptar a las eventualidades

internas y externas que afecten a las necesidades de la empresa o del proyecto; también debe ser bastante respetado por los encargados de la supervisión del mismo.

La mejora continua implica alistar a todos los miembros de la empresa en una estrategia destinada a mejorar de manera sistemática los niveles de calidad y productividad, reduciendo los costos y tiempos de respuestas, mejorando los índices de satisfacción de los clientes y consumidores, para de esa forma mejorar los rendimientos sobre la inversión y la participación de la empresa en el mercado. Responder a las necesidades de los clientes de poseer bienes y servicios a precios razonables, de calidad, que satisfagan los requerimientos, en cantidad y plazos adecuados, respetando el medio ambiente y evitando daños ecológicos y a la salud de las personas, implica sí o sí mejorar día a día para continuar siendo los mejores. (Cisneros y Ruiz, 2012, p. 68)

Según la norma ISO 9000 (2005), sistemas de gestión de la calidad, fundamentos y vocabulario, se define Plan de calidad como “documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico”. (p. 6).

El plan de calidad siempre tiene que venir definido por un objetivo que se incluye de manera inicial en el mismo. El objetivo debe ser fácilmente entendible por cualquier persona que acceda al documento del plan de calidad. Es recomendable que el objetivo del plan sea redactado siempre en positivo y que, además, empiece por un verbo, para aumentar su entendimiento y simplicidad. Además del objetivo del plan, dentro del documento se debe indicar cuál es el alcance del mismo. Entre otras cosas, el documento debe incluir siempre a un responsable de su elaboración. En algunos casos, dependiendo del tipo de proyecto y su envergadura, se puede indicar a más de un responsable de la realización del plan. Por otro lado, el plan debe ser aprobado por alguna persona de mayor rango y capacidad de decisión y esto debe quedar indicado en el documento también.

Una vez que la organización ha decidido desarrollar un plan de calidad, ésta debería identificar las entradas y el alcance del plan de la calidad. Aspectos a tener en cuenta en la preparación del plan de la calidad son:

- Identificar a la persona o personas responsables de la preparación del plan de la calidad.
- Documentación del plan de la calidad.
- Responsabilidades.
- Coherencia y compatibilidad del contenido y formato con el alcance, los elementos de entrada y las necesidades de los usuarios previstos.
- Presentación y estructura.

Entre otras cosas, es importante que el plan de calidad, por tratarse de un documento flexible y que puede ser actualizado en distintos momentos y por distintas razones, a veces ajenas a la empresa en sí misma, debe indicar la versión del mismo. Por ejemplo, si se trata de la versión primera del plan, se debe poner que es la versión 1.0 y así sucesivamente.

Es importante tener en cuenta que un plan no es mejor ni peor que otro de acuerdo con la cantidad de veces que este ha variado. De lo contrario, el plan que mejor funciona es el que se adapta a la realidad de cada momento. Pero no se debe olvidar que, en cada cambio de versión de plan, todos los involucrados en el desarrollo del mismo, deben estar enterados de los cambios realizados en él.

Entre los beneficios de establecer un plan de la calidad están el incremento de confianza en que los requisitos serán cumplidos, un mayor aseguramiento de que los procesos están en control y la motivación que esto puede dar a aquellos involucrados. También puede permitir conocer mejor las oportunidades de mejora. (ISO 9000, 2005, p. 9).

La planificación es, en nuestros días, algo vital en el desarrollo de cualquier proceso de trabajo. Actualmente, en la norma ISO 9001 se incluye un apartado específico para la planificación, lo que nos conlleva a que las operaciones del proceso de embotellado de agua deben estar minuciosamente planificados.

- **Desarrollo de un plan de la calidad**

Para el desarrollo de un plan de calidad es necesario que se proceda de una manera sistemática cada una de las fases involucradas, con la finalidad de poder realizar un monitoreo permanente, para ellos se proponen una serie de aspectos claves a considerar, los mismos que se detallan a continuación:

- **Identificación de la necesidad de un plan de la calidad**

En esta fase la empresa u organización debería identificar claramente qué necesidades podría tener de planes de la calidad, es decir que procesos requieren del establecimiento de protocolos, para ello se parte de considerar una serie de situaciones reales en que los planes de la calidad pueden ser útiles o necesarios, para ellos se propone considerar los siguientes aspectos:

- a) Mostrar cómo el sistema de gestión de la calidad de la organización se aplica a un caso específico;
- b) Cumplir con todos y cada uno de los requisitos legales, reglamentarios, normativos o de otra índole que involucren al producto y al cliente;
- c) Debe ser aplicable en el desarrollo y validación de nuevos productos o procesos que requieran de una intervención parcial o integral;
- d) Demostrar, interna y/o externamente, cómo se cumplirá con los requisitos de calidad para el producto;
- e) Organizar y gestionar actividades para cumplir los requisitos de calidad y objetivos de la calidad;
- f) Optimizar el uso de recursos (humanos, materiales, económicos, entre otros) para el cumplimiento de los objetivos de la calidad;
- g) Minimizar el riesgo de no cumplir los requisitos de calidad que estén estipulados dentro de las políticas de la empresa;
- h) Utilizarlos como base para dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los requisitos para la calidad;
- i) En ausencia de un sistema de la gestión de calidad documentado, se puede aplicar el plan de calidad.

- **Entradas para el plan de la calidad**

Una vez que se ha identificado la necesidad de implementar un plan de calidad, y si la organización ha decidido desarrollar el mismo ya sea para un producto o proceso, se debería identificar cuales las entradas necesarias para la preparación del plan de la calidad, la mismas que se presentan a continuación:

- a) Cuáles son los requisitos para el caso específico, es decir cuales la normativa que ampara al producto, proceso o servicio.
- b) Definir cuáles son los requisitos para el plan de la calidad, incluyendo aquellos en especificaciones del cliente, legales, reglamentarias y de la industria, pudiendo ser normas nacionales o internacionales.
- c) Establecer los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización, o los requisitos de la política de calidad;
- d) La evaluación de riesgos para el caso específico, esto es definir que riesgos pueden ser los más comunes de ocurrir;
- e) Determinar los requisitos del producto o servicio y si existe la disponibilidad de recursos para alcanzarlos;
- f) Disponer de información sobre las necesidades de aquellos que tienen el compromiso de llevar a cabo actividades cubiertas por el plan de la calidad;
- g) Información sobre las necesidades de otras partes interesadas que utilizarán el plan de la calidad;
- h) Disponer de forma íntegra e inmediata de otros planes de la calidad pertinentes al producto o servicio;
- i) Contar con otros planes relevantes que hayan sido desarrollados, tales como otros planes de proyecto, planes ambientales, de salud y seguridad, de protección y de gestión de la información.

- **Alcance del plan de la calidad**

La empresa u organización debe establecer claramente el alcance que tendrá el plan de calidad, pues esto será un factor muy importante para la fase de evaluación, pues definirá el éxito o fracaso del mismo.

La organización debería determinar qué será cubierto por el plan de la calidad y qué está o será cubierto por otros documentos. Debería evitarse la duplicación innecesaria, pues en el manejo de mucha información es donde se pierde la veracidad de la misma. El alcance que se plantee para la ejecución del plan de la calidad dependerá de varios factores, incluyendo los siguientes:

- a) Los procesos y características de calidad que son particulares al caso específico ya sea al producto, bien o servicio, y por lo tanto necesitarán ser incluidos dentro del desarrollo del plan;
- b) Los requisitos de los clientes u otras partes interesadas (internas o externas, sean estos trabajadores de la empresa o clientes) para la inclusión de procesos no particulares al caso específico, pero necesarios para que ellos tengan confianza en que sus requisitos serán cumplidos;
- c) El grado en el cual el plan de la calidad está apoyado por un sistema de gestión de calidad documentado.
- j) Donde no hayan sido establecidos procedimientos de gestión de la calidad, pudiera ser necesario que sean desarrollados para apoyar al plan de la calidad.
- k) Puede haber beneficios por la revisión del alcance del plan de la calidad con el cliente u otra parte interesada, por ejemplo, para facilitar su uso del plan de la calidad para el seguimiento y medición.

- **Revisión del plan de la calidad**

Una vez que el plan de calidad ha sido desarrollado e implementado, la empresa u organización debería revisar el plan de la calidad, pues el mismo requiere de una retroalimentación exhaustiva, esta revisión del plan de calidad tiene varias finalidades, dentro de las cuales destacamos las siguientes:

- a) Para reflejar cualquier cambio a los elementos de entrada del plan de la calidad, incluyendo:
 - El caso específico para el cual se ha establecido el plan de la calidad,
 - Los procesos para la realización del producto,

- El sistema de gestión de la calidad de la organización, y
- Los requisitos legales y reglamentarios

b) Para incorporar al plan de la calidad las mejoras acordadas, en cada una de las fases identificadas.

Una o varias personas autorizadas deberían revisar los cambios al plan de la calidad con respecto a su impacto, adecuación y eficacia. Las revisiones al plan de la calidad deberían ponerse en conocimiento de todos los involucrados en su uso. Conforme sea necesario, deberían revisarse cualesquiera documentos que estén afectados por los cambios en el plan de la calidad. La organización debería considerar cómo y bajo qué circunstancias la organización autorizaría una desviación del plan de la calidad, incluyendo:

- Quién tendrá la autoridad para solicitar dichas desviaciones,
- Cómo se hará tal solicitud,
- Qué información se va a proporcionar y en qué forma, y
- A quién se identificará como que tiene la responsabilidad y autoridad para aceptar o rechazar tales desviaciones.

Un plan de la calidad debería tratarse como un elemento de la configuración, y debería estar sujeto a la gestión de la configuración.

2.4.1.2 Sistemas de gestión de calidad

Un Sistema de Gestión de la Calidad es el conjunto de normas interrelacionadas de una organización por los cuales se administra de forma ordenada su calidad, no sólo en lo que se refiere al producto o servicio que ofrece a sus clientes, sino también con respecto a sus procesos internos. Así, se busca optimizar procesos internos de manera tal que tal mejoramiento se vea reflejado en el producto final que llega al público consumidor. El Sistema de Gestión de Calidad aborda:

- La estructura de la organización, es decir, el organigrama de los sistemas de la empresa donde se jerarquizan los niveles directivos y de gestión. Por cierto, este organigrama no siempre corresponde al organigrama tradicional de la empresa.
- La estructura de responsabilidades, es decir, las personas y los departamentos que conforman la organización. La forma más sencilla de explicitar las responsabilidades en calidad es mediante un cuadro de doble entrada, donde mediante un eje se sitúan los diferentes departamentos y en el otro, las diversas funciones de la calidad que conlleva.
- Los procedimientos, los cuales responden al plan permanente de normas detalladas para controlar las acciones de la organización.
- Los procesos, que responden a la sucesión completa de operaciones dirigidos a la consecución de un objetivo específico.
- Los recursos económicos, humanos, técnicos y de otro tipo, todos deben estar definidos de forma estable y circunstancial. (Gutiérrez, 2009, p. 76).

En este sentido los sistemas de gestión de calidad se convierten en una poderosa herramienta que contribuye a estandarizar los procesos necesarios para la producción de un bien o servicio y sobre todo tiene la misión de tener un mejor control del producto en proceso que garantice su calidad.

- **Principios de la gestión de calidad**

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión. Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño. (ISO 9000, 2005, p. 18).

La gestión de la calidad representa una alternativa aplicable y reproducible en todo proceso dentro de una empresa u organización, por ello debe ser considerada de ser implementada por todos los beneficios que genera.

La gestión de la calidad implica una serie de procedimientos mínimos, lo que al ser implementados permiten desarrollar algunas características como las que se detallan a continuación:

- **Enfoque al cliente:** Las empresas u organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso único.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar adecuadamente y a tiempo todos los procesos interrelacionados como un sistema único, contribuye a la eficacia y eficiencia de una empresa u organización en el logro de sus objetivos institucionales.
- **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

De la definición y establecimiento de las diferentes características del sistema de gestión de calidad podemos concluir que un Sistema de Gestión de la Calidad son o constituyen una serie de actividades empresariales u organizacionales, planificadas y controladas, que se realizan sobre un conjunto de elementos para lograr alcanzar la calidad de un producto, bien o servicio, por ende podemos mencionar que entre los principales elementos de un Sistema de Gestión de la Calidad, se encuentran los siguientes:

- Estructura Organizacional
- Planificación (Estrategia)
- Recursos
- Procesos
- Procedimientos

2.4.1.3 Normas ISO

La Organización Internacional de Estandarización de siglas ISO, por su denominación en inglés, constituyen un apoyo efectivo para las empresas u organizaciones a nivel mundial, pues establecen una serie de lineamientos mínimos que deben cumplir los productos, bienes o servicios, con la finalidad de homologar o estandarizar procesos en común y que puedan ser reproducibles a nivel mundial.

El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO, por lo tanto;

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido

un comité técnico tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica. (ISO, 2005, p. 1).

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/CEI. La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales adoptados por los comités técnicos son enviados a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros con derecho a voto. Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de ningún derecho de patente. (ISO, 2005, p 3)

2.4.2 Variable dependiente

2.4.2.1 Planificación y control de la producción

El Sistema de Planificación y Control de la Producción (Manufacturing and Control Planning) ilustra apropiadamente las características de los sistemas de producción, en tanto permite abordar la planificación y control de los procesos de fabricación de manera integrada, esto es, incluyendo materiales, máquinas, personal, y proveedores. Los alcances de éste pueden comprenderse por medio de las tareas administrativas básicas que se presentan a continuación:

- Planificar las necesidades de capacidad y la disponibilidad para seguir las necesidades del mercado.
- Planificar que los materiales se reciban a tiempo en la cantidad correcta que se necesita para la producción.
- Asegurar la utilización apropiada de equipo y las instalaciones.
- Mantener inventarios apropiados de materias primas, trabajo en proceso y producto final, en los lugares correctos.

- Programar las actividades de producción de modo que el personal y el equipo estén trabajando en lo correcto.
- Hacer un seguimiento del material, personal del cliente, equipos y otros recursos de la fábrica.
- Comunicarse con los proveedores y clientes para tratar aspectos específicos y de relaciones a largo plazo.
- Proporcionar información a otras áreas sobre las consecuencias físicas y financieras de las actividades de producción (Escobar, 2014, pp. 49-50)

En este sentido se debe recalcar que la planificación y control de la producción en una industria dedicada a la producción de alimentos, representan una actividad muy importante, pues los productos elaborados van a tener un control estricto durante toda su etapa de producción, lo que se traduce en un control absoluto del mismo y por ende en el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad.

Las actividades de la Planificación Centrada en la Persona (PCP) son desarrolladas por un departamento de apoyo a la producción dentro de la gestión de una empresa. El PCP es responsable de la coordinación y ejecución de los recursos productivos para satisfacer de la mejor manera posible a los planes establecidos en los niveles estratégico, táctico y operativo. En otras palabras, el PCP determina lo que se produce, cuánto se produce, cómo se produce, lo que se produce, quién va a producir y cuándo va a ser producido (Pereira *et al.*, 2013, p. 42).

Por ello es importante que los procesos sean desarrollados exclusivamente por personas con el conocimiento, capacidad y habilidad suficiente para permitir que el producto este adecuadamente coordinado y ejecutado, obteniéndose resultados apegados a las normativas de calidad establecidas.

2.4.2.2 Control de calidad de alimentos

El control de calidad de alimentos tiene como premisa fundamental estandarizar el procedimiento de Control de Calidad con el fin de garantizar la inocuidad y calidad sanitaria de los productos elaborados en una empresa y comunicar al personal involucrado en dichos controles para garantizar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad.

La puesta en marcha y estandarización de este procedimiento y registros estarán orientados exclusivamente para el control de materias primas, insumos, productos en proceso, productos terminados, así como en la higiene y seguridad alimentaria que garanticen la inocuidad de los productos elaborados, el proceso de control de calidad es de aplicación obligatoria y será desarrollado de una forma permanentemente previa planificación. Para este efecto se pueden manejar algunos conceptos generales como los que se detallan continuación:

- **Control de Calidad:** Parte de la Gestión de la Calidad orientada a la satisfacción de los requisitos de la calidad.
- **Insumo:** comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.
- **Inocuidad:** Propiedad del alimento de no contener agentes que puedan causar enfermedad o daño a la salud.
- **Higiene:** Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo, incluida su distribución, transporte y comercialización.
- **Seguridad Alimentaria:** Disciplina que estudia el aseguramiento de una provisión de alimentos para una población.

El control de calidad de los alimentos se ha transformado en las últimas décadas en un procedimiento básico para garantizar la inocuidad y calidad sanitaria de los mismos, contribuyendo a garantizar la aceptación de los consumidores y el posicionamiento de las empresas dedicadas a la producción de alimentos.

El control de la inocuidad y la calidad de los alimentos forma parte integrante de los programas nacionales de desarrollo. Los sistemas nacionales de control de los alimentos están destinados a proteger la salud y el bienestar de los consumidores, promover el comercio de los alimentos y los productos alimenticios y proteger los intereses de los productores, elaboradores o vendedores de alimentos honrados y cumplidores, contra la competencia deshonesto o desleal. Se da prioridad a la prevención de los riesgos químicos y biológicos derivados de la contaminación, la adulteración o un simple manejo inadecuado de los alimentos. Otro factor de importancia es el mantenimiento de un nivel general de calidad de los alimentos (FAO, 1992, párr. 1)

Estos procesos contribuyen a mantener en el tiempo el prestigio y buen nombre de las industrias, sobre todo promueven una cultura de cumplimiento de estándares de calidad que inician con las normas de carácter nacional como las normas técnicas ecuatorianas INEN y las normas internacionales como el caso de las normas ISO.

Así pues, el control de calidad puede considerarse una combinación de sistemas, procedimientos, actividades, instrucciones e inspecciones de la administración para controlar y mejorar la calidad de la labor efectuada. En cambio, “la garantía de calidad es el sistema de actividades que da a la administración la confianza en que los sistemas de control de calidad están instalados y son capaces de producir resultados analíticos de la máxima calidad” (FAO, 1992, p. 2)

En base a los antecedentes planteados en los apartados anteriores se puede manifestar que el control de calidad y en esta caso específico el control de calidad de alimentos es una actividad reguladora de obligatorio cumplimiento realizada por las autoridades nacionales o locales para proteger al consumidor y garantizar que todos los alimentos, durante su producción, manipulación, almacenamiento, elaboración y distribución sean inocuos, sanos y aptos para el consumo humano; que además cumplan los requisitos de inocuidad y calidad y estén etiquetados de forma objetiva y precisa, de acuerdo con las disposiciones de la ley y su normativa.

Los controles de calidad proporcionan información fiable sobre la calidad y seguridad de los productos alimenticios procesados en diferentes etapas del proceso de fabricación y antes de que se envíe el producto final hacia el consumidor. Los análisis que involucran el control de calidad están conformados por protocolos detallados que combinan normas reglamentarias internas y externas.

Un programa de control de calidad de alimentos que funcione adecuadamente presenta varias ventajas, entre las que se destacan las siguientes:

- Proporciona un registro de seguimiento que garantiza la integridad de la muestra, con documentación para verificar que los instrumentos de laboratorio funcionan adecuadamente y que los datos del laboratorio se produjeron según los procedimientos aprobados.
- Ahorro de tiempo y costos de análisis. Aunque en un principio pueda parecer que el programa de garantía de la calidad reduce la productividad del laboratorio, en realidad puede economizar tiempo y costos de análisis a plazo largo, puesto que los análisis tenderán a hacerse ya correctamente la primera vez.
- Identifica las necesidades de capacitación de los trabajadores. Esta capacitación no se limita al personal nuevo, sino que ha de aplicarse también a los empleados antiguos cuyo rendimiento sea deficiente, o que necesiten actualizar sus conocimientos.

2.4.2.3 Calidad del agua embotellada

El manejo de la estadística hídrica se estima debe considerar aspectos tales como: el incremento de la población; el crecimiento de las ciudades; la ampliación de la actividad económica; los cambios en el consumo y la situación de los recursos hídricos del país; la frecuencia e incidencia de los fenómenos extremos (sequías e inundaciones); la mayor incidencia de organismos y entidades, a nivel regional y local (GADs), en la gestión del agua, fruto de los procesos de desconcentración a nivel nacional; los cambios en las regulaciones y normatividad del sector; la mayor conciencia y el deseo de participación ciudadana; y, la

disposición de formas tecnológicas apropiadas para la comunicación y difusión de datos y estadísticas.

Antes de introducirnos a establecer cuáles son los parámetros de calidad que exige el embotellamiento de agua, primero debemos proceder a establecer algunos lineamientos y definiciones que se establecen dentro de la norma técnica ecuatoriana INEN 2200:2008, la mismas que menciona:

- **Agua purificada envasada**

Se considera agua purificada envasada, carbonatada o no, a las aguas destinadas al consumo humano que sometidas a un proceso fisicoquímico y de desinfección de microorganismos, cumple con los requisitos establecidos en esta norma y es envasada en recipientes de cierre hermético e inviolable, fabricados de material grado alimentario (p. 1), definición que se aplica al procedimiento que pretende dar la empresa y para lo cual se ha dispuesto la adecuación de la planta.

- **Agua purificada mineralizada envasada**

Se entiende al producto elaborado con agua purificada adicionada de minerales de uso permitido, carbonatada o no y es envasada en recipientes de cierre hermético e inviolable, fabricados de material grado alimentario (p. 1), la misma que por las características definidas no se apegan a lo dispuesto por la empresa investigada.

En esta fase se debe recalcar que el agua proveniente para el proceso de purificado y embotellado debe cumplir algunos parámetros iniciales en vista que se parte de agua potable, la misma debe cumplir algunas condiciones mínimas y que se encuentran estipuladas en la norma técnica ecuatoriana INEN 1108, en los cuales se presentan de manera general los principales requisitos que debe cumplir:

- Características físicas
- Sustancias inorgánicas

- Sustancias radioactivas.
- Sustancias orgánicas
- Plaguicidas
- Residuos de desinfectantes
- Subproductos de desinfección
- Cianotoxinas
- Requisitos microbiológicos

Esta serie de exigencias (requisitos) deben ser cumplidos a la materia prima, en este caso al agua embotellada, pues se debe partir de agua potable de calidad que contribuya a asegurar el proceso de purificado posterior, y en este caso al ser la empresa productora de agua potable puede garantizar la calidad de la misma, ya que se realiza un control permanente con mediante análisis de laboratorio interno y la comprobación y verificación permanente de análisis de laboratorio externos.

Del mismo modo el agua potable que ha sufrido un proceso de purificado y embotellado debe cumplir una serie de parámetros mínimos que ayuden a garantizar la calidad sanitaria del producto apoyados en la normativa vigente como el caso de la norma INEN 2200:2008, dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

- Color
- Turbiedad
- Solidos totales disueltos
- pH
- cloro libre
- Dureza
- Olor y sabor
- Requisitos microbiológicos.

Además de estos requisitos físicos, químicos y microbiológicos, el agua embotellada debe cumplir otros como el caso del método del rotulado, este debe estar acorde a lo establecido en la norma técnica ecuatoriana INEN 1334.

La actividad industrial constituye uno de los pilares importantes de la economía nacional, generando riqueza, fuentes de trabajo y tecnología; factores que significan una real contribución al desarrollo del país, sin embargo, se debe vencer enormes problemas y limitaciones que existen en su entorno, como por ejemplo la carencia de laboratorios de control y seguimiento de calidad, de materias primas y productos terminados.

En lo concerniente a la industria alimentaria, ésta debe responder a la demanda creciente de un alto porcentaje de la población; además al crecimiento poblacional que cada vez es mayor, lo cual hace necesario mejorar la calidad e inocuidad de los productos de alimentación humana.

En el país, la mayor parte de purificación y embotellado de agua es realizada por medianos y grandes productores, los cuales requieren o no tecnología avanzada para su proceso de elaboración, pero sí, se requiere de departamentos o laboratorios de control que regulen su producción y calidad. Más aún, es una necesidad actual de los consumidores que la industria mantenga un sistema de aseguramiento de la calidad para demostrar que son inocuos; un sistema basado en medidas que incluyan: establecer la trazabilidad de las mediciones, utilizar métodos de análisis validados, utilizar procedimientos definidos de control de la calidad interno, participar en programas de ensayos de aptitud y ser acreditado en base a una norma local, nacional o internacional, como el caso de las normas técnicas ecuatorianas INEN, normas internacionales como las ISO.

Las principales ventajas esperadas con la implementación de una planta embotelladora de agua como sistema preventivo de calidad serán, entre otras: integrar todos los procesos realizados en la industria, ayudar a reducir los riesgos para los consumidores y por tanto la satisfacción de sus expectativas, incrementar la efectividad de la higiene en el proceso de producción, incrementar la vida de las instalaciones y equipos, además simplificar la

supervisión, eliminar gastos al optimizar los métodos de trabajo y establecer objetivos de dirección.

La contribución que generará esta investigación, se circunscribe a la industria local y en especial a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, dado que se permitirá entregar al mercado, agua embotellada inocua y de buena calidad, en base a la confianza de los resultados de los ensayos, y el cumplimiento de las prácticas de la legislación nacional vigente dentro de las normas de higiene ecuatorianas, estipuladas por el organismo oficial de la República del Ecuador para la Normalización, la Certificación y la Metrología, esto es las normas del INEN.

Como aspectos mediatos e inmediatos a conseguir mediante esta investigación, se mencionan:

- Entregar productos elaborados (agua embotellada) con las garantías higiénicas necesarias.
- Despolarizar las industrias de este tipo que tienen mayor influencia en la actividad económica de la localidad.
- Dar un beneficio económico-social, a todos los trabajadores de la planta, distribuidores, comercializadores y sobre todo a los consumidores del agua embotellada, principalmente a los pobladores de la zona de influencia, pues ellos serán los primeros consumidores.
- Incentivar la instalación de diferentes industrias de alimentos en la localidad, sean o no afín a la misma.

En la última década, la preocupación sobre la calidad del agua que se consume se ha generalizado entre la población. El sabor y algunos problemas asociados con el agua potable han sido la causa del aumento en el consumo de agua embotellada. El consumo de este producto, en los Estados Unidos, se ha incrementado de 4,5 galones por persona por año en 1984 a 17 galones por año en 1999 según Beverage Marketing Corp. En muchos países, el valor comercial es 1000 veces mayor que el agua potable. En los Estados Unidos,

el crecimiento anual ha sido de más de 25%, con un consumo aproximado de 4646,1 millones de galones de agua embotellada (Quiroz, 2002, p. 1).

La calidad del agua puede alterarse en cada paso del proceso, desde la producción hasta la distribución a los consumidores. Estos cambios pueden tener su origen en el crecimiento de bacterias estresadas debido a factores del medio ambiente (temperatura, oxígeno y niveles de nutrientes). Otros puntos críticos donde puede ocurrir la contaminación son el equipo y material usado para el envasado (columnas, filtros, botellas, tapaderas). Las máquinas que expenden agua purificada en las afueras de los supermercados pueden aumentar la población bacteriana del producto final (Quiroz, 2002, p. 2).

De este modo la empresa pretende entrar en el mercado de agua embotellada pues según los antecedentes mencionados, existe un alto porcentaje de la población que esta insatisfecha por la calidad de agua que consume, en este sentido se pretende apuntar a ese sector de la población.

La empresa para el proceso de obtención de agua embotellada utilizó métodos de análisis, incluyendo métodos para el muestreo, los cuales cumplieron con las necesidades y especificaciones de las normas y del cliente y fueron preferentemente métodos publicados en las normas nacionales, regionales o internacionales, y ediciones válidas de las normas INEN y estipuladas o consideradas como obligatorias.

Se presento el flujo del proceso productivo a nivel general, sin embargo, éste puede ser similar para otros productos, si el proceso productivo es homogéneo, o para variantes del agua embotellada que se desea producir. Al respecto, se debe evaluar en cada caso la pertinencia de cada una de las actividades previstas, la naturaleza de la maquinaria y el equipo considerado, el tiempo y tipo de las operaciones a realizar y las formulaciones o composiciones diferentes que involucra cada producto o variante que se pretenda realizar. Comparando estas metodologías, se ha observado que la metodología que se propone a implementar se lo ha hecho por las siguientes ventajas:

- Tecnología simple
- Costo mínimo
- Adaptable al sistema de calidad
- Los equipos y materiales que utilizarse no son sofisticados y son de construcción nacional
- Inversión mínima en equipo y en espacio
- Rapidez en la liberación de producto, debido a que no es necesario esperar del cumplimiento de otros factores

2.5. Hipótesis

Hipótesis nula (H_0)

El plan de calidad establecido por la norma ISO 10005:2005 aplicado al embotellado de agua en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, no mejorará la calidad del producto final.

Hipótesis alternativa (H_1)

El plan de calidad establecido por la norma ISO 10005:2005 aplicado al embotellado de agua en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, mejorará la calidad del producto final.

2.6. Señalamiento de variables de la hipótesis

2.6.1 Variable dependiente

Calidad del agua embotellada

2.6.2 Variable independiente

Plan de calidad

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Modalidad básica de investigación

El enfoque de la investigación fue de tipo bibliográfico mediante consultas publicadas en diversas fuentes; también se desarrolló una investigación de campo que consistió en extraer datos medibles y reales para tener claridad entre los elementos del problema de investigación.

3.2 Nivel o tipo de investigación

En esta investigación se utilizaron los siguientes tipos de investigación:

- **Investigación exploratoria**

Esta investigación se efectuó sobre un tema, objeto desconocido o poco estudiado, debido a que sus resultados constituyeron a tener una visión aproximada de dicho objeto, esto es, un nivel superficial de conocimiento. Contribuyendo a generar un cambio empresarial al momento de establecer el plan de calidad, el mismo que contribuyó a mejorar la productividad de la empresa.

- **Investigación explicativa**

Este tipo de investigación buscó y trató en todo momento de explicar el por qué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa - efecto. Por ende, los estudios explicativos se trataron tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los

efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis, por lo que permitió conocer el estado inicial de la empresa.

- **Investigación descriptiva**

Esta investigación se utilizó para describir situaciones y resultados previos para establecer la carencia de un plan de calidad y la incidencia que este tiene en la calidad del agua embotellada.

- **Asociación de variables**

Este tipo de investigación permitió interrelacionar y medir las variables de estudio y las situaciones de observación, tendiendo así a determinar las variaciones o vínculos entre uno o varios factores de las variables en estudio. En esta investigación la asociación de variables se representó en la relación de factores de la variable independiente y dependiente.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Para el desarrollo de la investigación se consideró como población de estudio al total de trabajadores de la empresa (16 trabajadores), así como los clientes de la misma (110 acorde a los registros de ventas), población que se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 1

Personal administrativo, operativo y clientes de la EMAPAG

PERSONAL	NÚMERO
Administrativo	5
Operativo	11
Clientes externos	110
Total	126

Nota: El personal de la empresa está contemplado con corte a enero 2017.

Por Ing. Edwin Solórzano, 2017

3.3.2 Muestra

De la población de clientes externos señalada anteriormente (110) se procedió a determinar el tamaño de la muestra para la realización del trabajo de investigación, para lo cual se empleó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N-1) + Z^2 \sigma^2} \quad \text{Ecuación 1}$$

Fuente: Saltos, 2010

Donde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma con relación al 95% de confianza equivale a 1,96

e = límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5^2 \cdot 110}{0,01^2(110-1) + 1,96^2 \cdot 0,5^2}$$

n= 86

Por lo tanto, se trabajó con una muestra de 86 clientes externos de la empresa a los que se les realizó la correspondiente encuesta.

3.4. Operacionalización de variables

3.4.1 Variable independiente: Plan de calidad

Tabla 2

Operacionalización de variables para el Plan de calidad

CONCEPTUALIZAR	CATEGORIAS	INDICADORES	ÍTEM BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El <i>plan de calidad</i> es un documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico. (ISO 10005:2005, p. 6)	Objetivos de la calidad.	Porcentaje de cumplimiento de los objetivos de la calidad	¿La empresa cumple con los objetivos de calidad institucionales?	Observación – Fichas de observación
		Número de procesos que cumplen especificaciones en base al plan de calidad	¿Los procesos que contemplan el plan de calidad cumplen especificaciones?	Aplicación documental - Normas
		Porcentaje del personal conoce y entiende las políticas de calidad de la empresa	¿Conoce las políticas de calidad establecidas por la empresa?	Encuesta - Cuestionario
	Documentación	Número de procedimientos y registros de producción se encuentran debidamente establecidos y documentados	¿Los procedimientos y registros de producción se encuentran debidamente documentados?	Observación – Check list

Comunicación con el cliente	Número de procedimientos y protocolos para la comunicación y retroalimentación con el cliente	¿La comunicación y retroalimentación con el cliente está debidamente establecida y documentada?	Observación Check list Aplicación documental
	Porcentaje de satisfacción del cliente	¿El cliente dispone de medios para comunicar sus requerimientos y necesidades	

Nota: Las categorías detalladas permiten sustentar la variable independiente.

Por Ing. Edwin Solórzano, 2017

3.4.2 Variable dependiente: Calidad del agua embotellada

Tabla 3

Operacionalización de variables para la calidad del agua embotellada

CONCEPTUALIZAR	CATEGORIAS	INDICADORES	ÍTEM BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Calidad del agua embotellada: Es una medida de la condición del agua en relación con los requisitos de una o más especies bióticas o a cualquier necesidad humana o propósito.	Producción	Porcentaje de personal del área operativa capacitado Número de procedimientos de producción de agua embotellada normados e implementados	¿El personal operativo se encuentra debidamente capacitado para cumplir sus funciones? ¿Los procedimientos normales de las operaciones de embotellado de agua se encuentran normados e implementados?	Entrevista – Guion de entrevista Aplicación documental – Normas Observación – Fichas de observación
	Calidad producto	del Porcentaje de cumplimiento de las normas de calidad para el producto según normas de calidad Porcentaje de productos que cumplen parámetros de calidad	¿El cumplimiento de normas de calidad demuestra la eficacia del plan de calidad? ¿Considera Ud. que con la utilización de un plan de calidad mejorará la calidad del agua embotellada?	Encuesta - Cuestionario

Por Ing. Edwin Solórzano, 2017

3.5 Plan de recolección de información

Para recopilar la información se procedió a realizar en primera instancia una investigación bibliográfica, la misma que consistió en la revisión de los siguientes documentos:

- Sistema de Gestión de la Calidad, Directrices para los Planes de Calidad, norma ISO 10005:2005. En la misma se revisó los principios generales, requisitos y aplicación *plan de calidad*.
- Diagnóstico de la situación actual de la empresa según la norma ISO 10005:2005
- Norma INEN 2200:2008. Agua purificada, envasada. Requisitos

Además, para conocer información de la empresa se realizó:

- Recopilación de datos, procedimientos, protocolos, registros, reportes, producción y venta de la empresa contemplados en los archivos activos y pasivos de la misma. Se aplicó una lista de verificación “check list” de cumplimiento de la norma ISO 10005:2005 (Anexo A1).

3.6 Plan de procesamiento de la información

Para el procesamiento y análisis de la información se procedió de la siguiente manera:

- Para el caso del procesamiento, clasificación y tabulación de la información se emplearon los programas informáticos como: Microsoft Word, Excel, Power Point 2010.
- Para el diagnóstico inicial se utilizó una lista de verificación “check list” de cumplimiento de la norma ISO 10005:2005, con los criterios: cumple, no cumple y no aplica.
- Análisis del proceso productivo considerando la norma INEN 2200 y demás procesos involucrados en el embotellado de agua según referencias bibliográficas. Los problemas encontrados fueron analizados mediante un Diagrama de Pareto.
- Se calcularon indicadores de referencia para los siguientes procesos:

Calidad en la producción (CP):

CP =

$$CP = \frac{\text{Volumen de agua procesada}}{\text{Volumen de agua planificada}} \times 100 \quad \text{Ecuación 2}$$

Eficiencia Técnica (ET):

$$ET = \frac{\text{Producción efectiva}}{\text{Capacidad técnica}} \times 100 \quad \text{Ecuación 3}$$

Fuente: Hidalgo, 2017

Adaptado por: Edwin Solorzano, 2017

Atención y respuesta a reclamos:(RR)

$$RR = 1 - \frac{t1 * n * G1}{30 (m + n)} + \frac{t2 * m * G2}{30 (m + n)} \quad \text{Ecuación 4}$$

Fuente: SISS, 2011

Donde:

t1: tiempo promedio en días de respuesta a los reclamos, en 10 días o menos.

G1: 1 = factor de gravedad por reclamos respondidos en un tiempo igual o menor a 10 días.

n: número de reclamos con un tiempo de respuesta igual o menor a 10 días




t2: tiempo promedio en días de respuesta a los reclamos, en más de 10 días.

G2: 2 = factor de gravedad por reclamos respondidos en un tiempo mayor a 10 días.



m: Número de reclamos con un tiempo de respuesta mayor a 10 días

En primera instancia para la obtención de los valores de los indicadores iniciales se consideró los registros que reposan la empresa de los últimos 6 meses antes de la intervención del trabajo investigativo. Estos valores fueron considerados como referencias para establecer el avance o nivel de cumplimiento mediante la implementación del plan de calidad.

En una segunda instancia al implementarse el plan de calidad se procedió a recopilar información y registros de producción, ventas y servicio al cliente para calcular mediante las ecuaciones anteriores los indicadores y así determinar el nivel de alcance y cumplimiento del plan mediante una semaforización:

- Alto  Resultado dentro del color de referencia (Factor de éxito)
- Medio  Resultado dentro de un rango inferior al óptimo, pero no es un resultado deficiente (Factor de alarma)
- Bajo  Resultado deficiente (Factor de corrección)

Los parámetros numéricos de referencia establecidos para determinar los indicadores iniciales y finales son:

INDICADOR			
Calidad en la producción	100 – 96%	95 - 90%	89 – 0%
Eficiencia técnica	81 – 100%	80 – 61%	80 – 61%
Atención y respuesta a Reclamos	81 – 100%	80 – 61%	80 – 61%

Fuente: Hidalgo, 2017

Adaptado por: Solórzano, 2017

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

4.1.1 Descripción de la empresa

La EMAPAG nace en el año 2003, creada mediante ordenanza municipal emitida por el Municipio de Guaranda, quien le confiere autonomía administrativa, financiera y una estructura orgánica funcional que le permite ser eficiente y ágil en la administración de sus operaciones.

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, cuyas siglas son EMAPA-G, ejercen su acción en el cantón Guaranda, provincia Bolívar y tiene como objetivo la prestación de los servicios de alcantarillado y agua potable, La empresa es responsable de la administración, planificación, diseño, construcción, control, operación y mantenimiento de los sistemas para producción, distribución y comercialización de agua potable; así como de la conducción, regulación y disposición final de las aguas residuales de la ciudad, con el fin de preservar la salud de los habitantes y el entorno ecológico y contribuir el mantenimiento de las fuentes hídricas del cantón Guaranda y obtener una rentabilidad social y económica en sus inversiones. (EMAPAG, 2014, párr. 5)

En este contexto la EMAPAG (2014) tiene la visión a mediano plazo de ser “una empresa líder en brindar el servicio de agua embotellada, a través del mejoramiento continuo de los procesos realizados para satisfacer a cliente interno y externo, utilizando tecnología de avanzada e infraestructura adecuada” (párr. 2) por tal motivo está introduciendo la línea de agua embotellada de 500 cc, que es ofertada a la ciudadanía bajo la marca comercial “Agua Vida”.

4.1.2 Instalaciones y servicios

La EMAPAG cuenta actualmente con instalaciones para la potabilización de agua, ubicada en la parroquia urbana de Guanujo, sector Chaquishca, al norte de la ciudad de Guaranda, dispone de infraestructura para el tratamiento de agua potable, que es abastecida por aguas subterráneas que afloran de las faldas del volcán Chimborazo, canalizadas por un sistema de conducción de aproximadamente 20 Km hasta la entrada a la planta.

Para la caracterización fisicoquímica y microbiológica, la planta dispone de los siguientes procesos para el tratamiento del agua:

- Aireación
- Sedimentación
- Desinfección

El área de la EMAPAG es de aproximadamente 1600 m², dentro de los cuales se dispone de 3 tanques de captación y un tanque de sedimentación, además dispone del área de clorado de agua, el laboratorio de control de calidad y el área de embotellado de agua

La infraestructura física para el funcionamiento de la planta embotelladora de agua es de aproximadamente 200 m², dispuesta de 3 áreas correctamente identificadas: recepción de agua, purificado y envasado.

La ubicación satelital de la planta se presenta a continuación:



Se dispondrá de la siguiente infraestructura y equipos:

- 1 tanque de captación de 100 000 litros
- 1 tanque de captación de 120 000 litros
- 1 tanque de capacitación de 150 000 litros
- 1 tanque desarenador de 200 000 litros
- 1 planta eléctrica
- 1 torrea de aireación
- 1 dosificador de cloro gas y granulado
- 1 laboratorio de control de calidad de agua
- 1 bloque de oficinas
- 1 área de estacionamiento
- 1 equipo de ozono
- 1 lampara UV
- 1 tanque de recepción de agua de 500 litros
- 1 filtro de arena
- 1 filtro de carbón activado

- 1 equipo de osmosis inversa
- 1 ablandador
- 1 conductímetro
- 1 espectrofotómetro de absorción atómica
- 1 envasadora de agua
- 1 incubadora
- 1 campana de extracción de vapores
- Equipos de medida (pH metros, balanzas, termómetros)
- Material de laboratorio
- Insumos de laboratorio

La empresa cuenta con todos los equipos, materiales y suministros que implica el embotellado de agua, lo que garantiza que el proceso productivo pueda ser controlado en todas sus fases.

Dentro de la política de la empresa se plantea la misión y visión institucional, la misma que da una orientación general de la empresa, su razón de ser y la proyección que tiene a futuro; como se presenta a continuación:

4.1.3 Misión

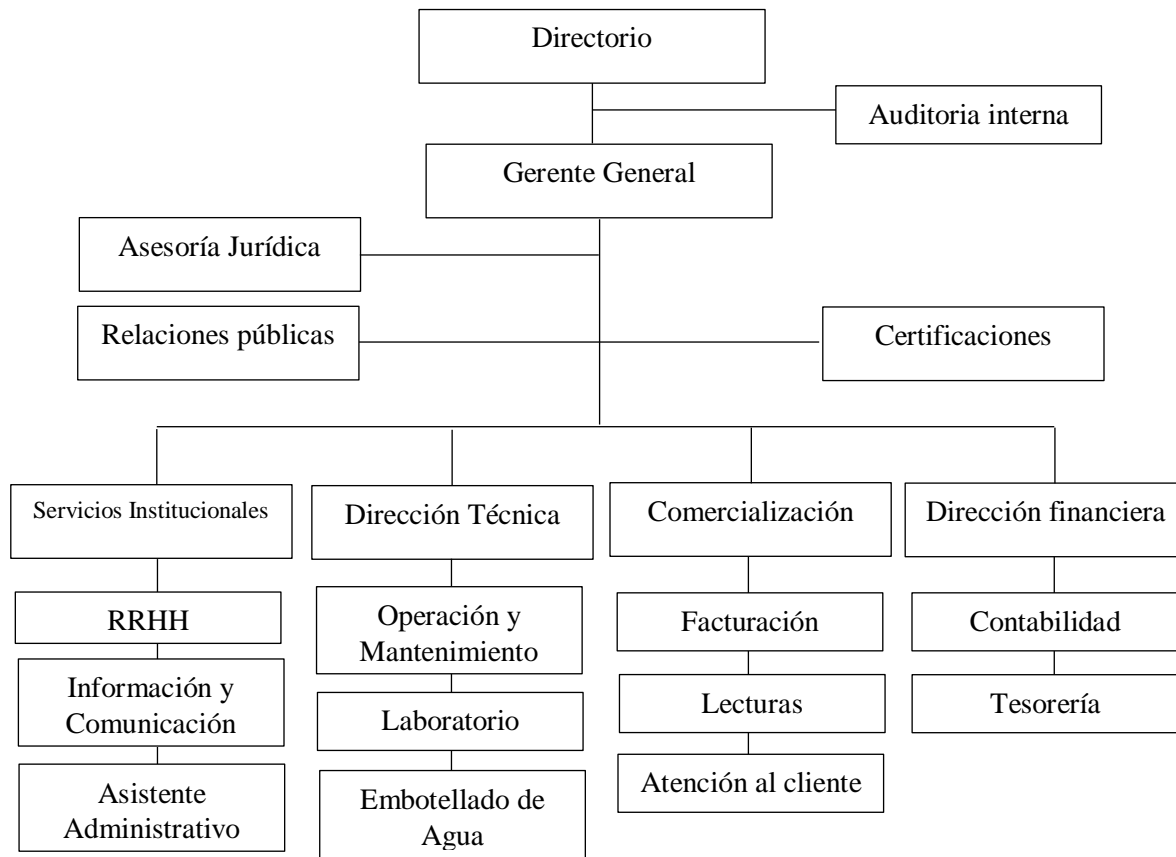
Dotar del servicio de Agua Potable y Alcantarillado, garantizando salud y bienestar al cantón Guaranda

4.1.4 Visión

La EMAPAG se proyecta como una empresa líder en brindar el servicio de agua potable, a través del mejoramiento continuo de los procesos realizados para satisfacer a cliente interno y externo, utilizando tecnología de avanzada e infraestructura adecuada.

Se pudo observar que dentro de estos dos aspectos que presentan la identidad corporativa de la empresa se da un especial realce a la calidad mediante el mejoramiento de los procesos y sobre todo la empresa tiene como premisa la satisfacción del cliente.

4.1.5 Organigrama



Dentro del orgánico funcional se puede apreciar que el embotellado de agua tiene un espacio dentro de la empresa pero que hasta antes del inicio de la investigación no se había operativizado al 100% pues tuvo un funcionamiento parcial puesto que solo se producía ocasionalmente acorde a los pedidos de los clientes.

4.2 Interpretación de datos

4.2.1 Diagnóstico de la situación actual de la empresa

De acuerdo con la lista de verificación del Sistema de Gestión de Calidad según la Norma ISO 10005:2005 presentado en el Anexo A1, los resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4*Estado actual de la EMAPAG*

NÚMERO DEL REQUISITO	REQUISITO	CUMPLIMIENTO (%)
4.1	Requisitos generales	44
4.2	Requisitos de la documentación	39
5.1	Compromiso de la dirección	15
5.2	Enfoque hacia el cliente	17
5.3	Política de calidad	8
5.4	Planificación	8
5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación	35
5.6	Revisión por parte de la dirección	15
6.1	Provisión de los recursos	25
6.2	Recursos humanos	14
6.3	Infraestructura	35
6.4	Ambiente de trabajo	32
7.1	Planificación de la realización del producto	10
7.2	Procesos relacionados con el cliente	15
7.3	Diseño y/o desarrollo	17
7.4	Compras	42
7.5	Producción y prestación del servicio	16
7.6	Control de equipos de inspección, medición y ensayo	10
8.0	Medición, análisis y mejora	8
8.2	Seguimiento y medición	8
8.3	Control del producto no conforme	12
8.4	Análisis de datos	32
8.5	Mejora	38
	CUMPLIMIENTO GENERAL (PROMEDIO)	22 %

Nota: Resultados obtenidos de la aplicación del Chek List según lo establecido en los requisitos de la norma ISO 10005:2005

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017.

Se determinó que los principales problemas que deben ser atendidos y plasmados en el plan para mejorar la calidad del agua embotellada de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, son:

Tabla 5

Análisis del cumplimiento del requisito 4 de la norma ISO 10005:2005

Requisito de la norma	Porcentaje (%)	
	Cumple	No cumple
4.1 Requisitos generales	44	56
4.2 Requisitos de la documentación	39	61

Nota: Resultado obtenido de la aplicación de la ficha de verificación

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

De los resultados obtenidos, la empresa cumple con 44% de los requisitos generales pues y un incumplimiento del 56% pues no tiene completamente instituido un sistema de gestión de calidad. Por otra parte, presenta un cumplimiento del 39 % de los requisitos que debe tener la documentación que se maneja en la empresa en relación con los procesos y productos, lo cual denota un 61% de incumplimiento de este requisito, en este sentido se detallan los principales aspectos encontrados:

- El proceso de embotellado de agua no se encuentra adecuadamente estandarizado, no existe una relación directa entre las actividades a desarrollar con los protocolos disponibles, pues no permiten la operación efectiva, el control, la medición y la gestión de los procesos.
- Los procedimientos o referencia de los mismos no están documentados, es limitada la secuencia, correlación e interacción de los procesos; la disponibilidad en los puestos de trabajo de los documentos que allí se requieran es nula, no está completamente organizada.

Tabla 6*Análisis del cumplimiento del requisito 5 de la norma ISO 10005:2005*

Requisito de la norma	Porcentaje (%)	
	Cumple	No cumple
5.1 Compromiso de la dirección	15	85
5.2 Enfoque hacia el cliente	17	83
5.3 Política de calidad	8	92
5.4 Planificación	8	92
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.	35	65
5.6 Revisión por parte de la dirección	15	85

Nota: Resultado obtenido de la aplicación de la ficha de verificación

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

El compromiso de la dirección con un cumplimiento del 15% evidencia la falta de empoderamiento de la alta dirección con el desarrollo del sistema de gestión de calidad, el enfoque hacia el cliente con un cumplimiento del 17% muestra la nula comunicación y retroalimentación; el 8% de cumplimiento de la política de calidad y la planificación son seria evidencias de la falta de acciones para una adecuada planificación y deficiente establecimiento de políticas de calidad.

La responsabilidad, autoridad y comunicación con el 35% de cumplimiento y la revisión por parte de la dirección con un cumplimiento del 15% muestran la falta de definición del enfoque organizacional pues no se considera correctamente la información de entrada para su análisis y decisiones.

- No existe una interacción directa con los clientes, por lo cual no se pueden establecer y cumplir los requerimientos que tienen en relación con la calidad del producto ofertado. El canal de comunicación con el cliente es deficiente.

- Los directivos no han establecido los lineamientos principales que conlleven a establecer de una manera apropiada la política de la calidad de la empresa.
- Las planificaciones de los procesos productivos no están debidamente estructuradas, no se rigen a los objetivos de calidad de la empresa ni se rigen a los requerimientos mínimos de calidad que exigen las normas técnicas.
- Existe el organigrama estructural de la empresa, manuales de funciones del área de purificado y envasado, pero no se ejecutan de una manera sistemática y organizada, evidenciándose una comunicación interna deficiente, donde el personal operativo no cumple con los ítems señalados anteriormente.
- Las revisiones por parte de la dirección o por los altos directivos de la empresa no se realiza de manera periódica, quedando simplemente al criterio del operador o los técnicos al cargo del proceso de producción.
- Al no contar con un sistema de gestión de la calidad se hace difícil que la dirección identifique las operaciones que requieren correctivos, limitando una retroalimentación adecuada y por ende una mejora continua del proceso de producción.

Tabla 7

Análisis del cumplimiento del requisito 6 de la norma ISO 10005:2005

Requisito de la norma	Porcentaje (%)	
	Cumple	No cumple
6.1 Provisión de los recursos	25	75
6.2 Recursos humanos	14	86
6.3 Infraestructura	35	65
6.4 Ambiente de trabajo	32	68

Nota: Resultado obtenido de la aplicación de la ficha de verificación

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

El 25% de cumplimiento de la provisión de los recursos muestra que no existe una identificación y asignación oportuna de los recursos; el 14% de cumplimiento del requisito recurso humano evidencia la falta de competencia del personal en función de su formación; el cumplimiento del 35% del requisito infraestructura y 32% del ambiente de trabajo evidencias la presencia de problemas vinculados a factores físicos, ambientales del espacio de trabajo impidiendo el correcto cumplimiento de los requisitos del producto.

Además, se pueden detallar otros aspectos que involucran el nivel de cumplimiento de este requisito según se detalla a continuación:

- Existe una limitada provisión de los recursos para la operación de los diferentes procesos que involucra la producción de agua embotellada pues estos no son provistos a tiempo ni en las cantidades adecuadas.
- El personal que se encuentra trabajando actualmente no ha sido sometido a un proceso de selección que demuestre los conocimientos, habilidades y actitudes que abalicen su idoneidad para ejecutar las funciones establecidas, pues existen áreas críticas como el purificado y envasado que deben ser monitoreados por personal calificado.
- El personal no tiene la experiencia requerida para el cargo ni tampoco cuentan con formación específica en el área, a esto se suma insuficiente o nula capacitación para ejecutar a las diferentes fases que involucran la producción de agua embotellada de calidad sanitaria.
- La empresa cuenta con infraestructura acorde a las actividades que desarrolla, pero la disposición de áreas, maquinaria y equipos no tienen un flujo de proceso adecuado por lo cual impiden el normal desarrollo de las actividades; además no existe evidencia de mantenimiento periódico a la infraestructura, maquinaria y equipos, pues estos se deterioran con facilidad.

Tabla 8*Análisis del cumplimiento del requisito 7 de la norma ISO 10005:2005*

Requisito de la norma	Porcentaje (%)	
	Cumple	No cumple
7.1 Planificación de la realización del producto	10	90
7.2 Procesos relacionados con el cliente	15	85
7.3 Diseño y/o desarrollo	17	83
7.4 Compras	42	58
7.5 Producción y prestación del servicio	16	84
7.6 Control de equipos de inspección, medición y ensayo	10	90

Nota: Resultado obtenido de la aplicación de la ficha de verificación

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

El 10% de cumplimiento de la planificación de la realización del producto, el 17% del cumplimiento del diseño y desarrollo y el 16% de cumplimiento de la producción y prestación del servicio evidencian que los procesos necesarios para la planificación y ejecución de los procesos operacionales de producción y de servicio son deficientes; los procesos relacionados con el cliente cumple con el 15% mostrando que no hay medios y métodos de comunicación con cliente y cumplimiento del 10% del requisito control de equipos de inspección, medición y ensayo muestra que no se identifican las actividades de medición necesarias para asegurar la conformidad del producto. También se pueden detallar otros aspectos que sustentan lo manifestado

- Existen los procedimientos referentes al proceso de producción del agua embotellada, pero estos no son aplicados de una manera eficiente en el área y embotellado; por lo

cual el personal no tiene establecido claramente cuáles son los requisitos mínimos de calidad que debe cumplir el producto.

- En los registros de pedidos u órdenes de compra no se identifican los requisitos que tiene el cliente, esto hace que el producto no cumpla con ciertas especificaciones debido a que existe variaciones entre lo que solicitó el cliente y lo que se le entrega, denotando que no se planifica ni verifica el producto al momento de ser despachado. No se cuenta como un canal de comunicación efectivo que permita atender cambios, sugerencias o quejas sobre el producto por parte del cliente.
- No se dispone de un protocolo o procedimiento de compras; tampoco se dispone de registros para la recepción de materia prima, denotando que no se puede verificar que los productos adquiridos cumplen las especificaciones que señala el vendedor ya que en ciertas ocasiones las fichas técnicas no llegan con el producto recibido.
- Los proveedores no son evaluados periódicamente, pues las relaciones comerciales se realizan por tiempos mínimos ya que permanentemente son cambiados por otros distribuidores sin los debidos justificativos o ateniendo a otras circunstancias sin un informe técnico.
- La producción de agua embotellada no es planificada de acuerdo a las cantidades por requerimiento del cliente por lo cual se dispone de materia prima y personal de manera diferenciada.
- No hay manuales y/o protocolos sobre el manejo y manipulación de maquinaria y equipos, sobre todo de equipos de medida.
- La empresa no cuenta con un procedimiento de mantenimiento y calibración de equipos, además de estos son manipulados de una manera incorrecta produciendo daño y deterioro en su funcionamiento lo que repercute en variaciones de volúmenes de llenado de agua. Esto conlleva al que no se cumplan ciertos criterios y requisitos de calidad del producto.

Tabla 9

Análisis del cumplimiento del requisito 8 de la norma ISO 10005:2005

Requisito de la norma	Porcentaje (%)	
	Cumple	No cumple
8.2 Seguimiento y medición	8	92
8.3 Control del producto no conforme	12	88
8.4 Análisis de datos	32	68
8.5 Mejora	38	62

Nota: Resultado obtenido de la aplicación de la ficha de verificación

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

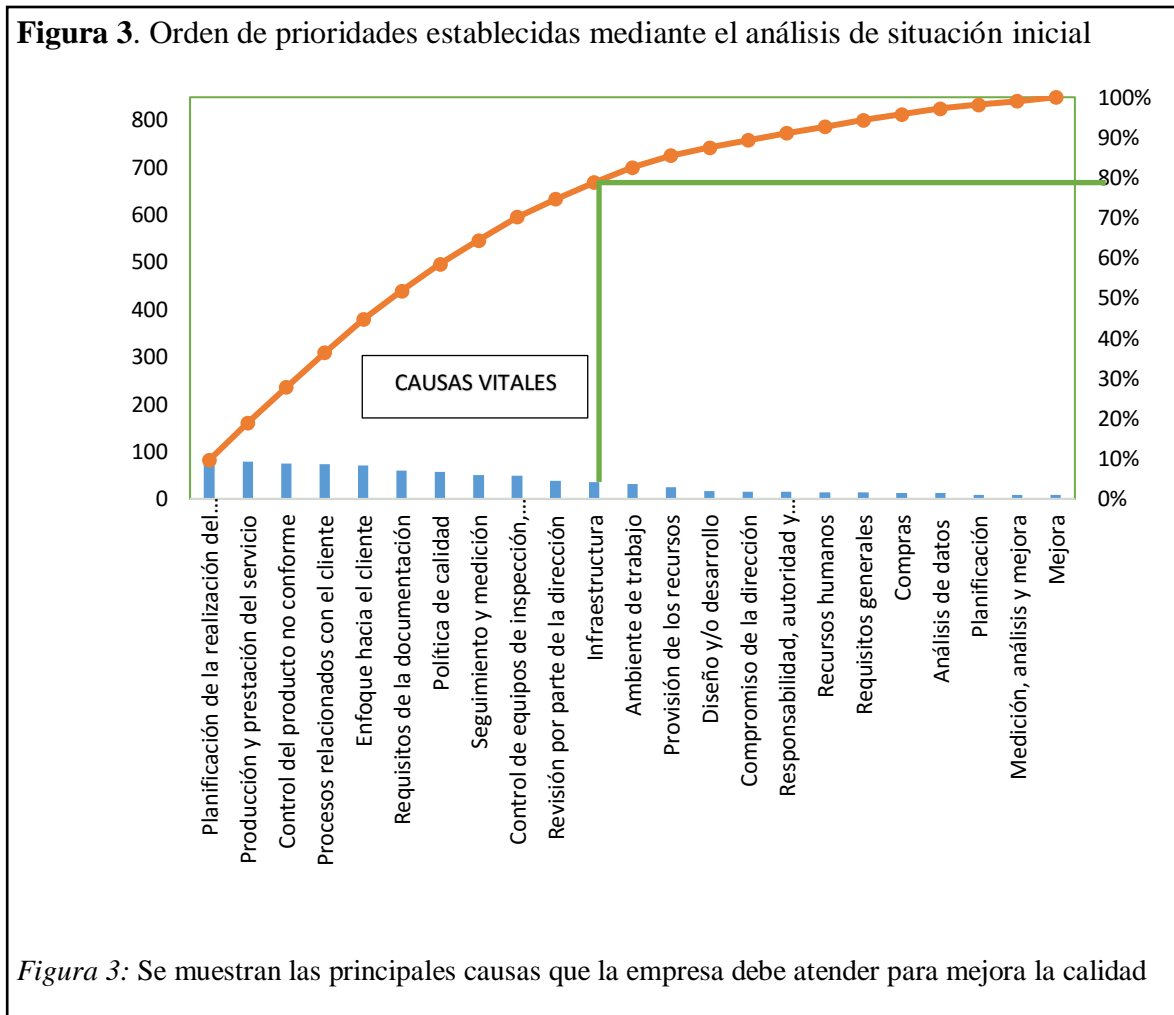
El 8% de cumplimiento del seguimiento y medición, el 12% del control del producto no conforme evidencia que hoy hay métodos que permitan utilizar la información obtenida del cliente para realizar una medición y seguimiento del cliente; el 32% de cumplimiento de los requisitos análisis de datos y el 38% del requisito mejora evidencian las limitadas disposiciones para la planificación y mejorar continua, además los registros acerca del desarrollo, resultados y revisión de sistemas de gestión es obsoleto. Además:

- La empresa no planifica y ejecuta acciones de seguimiento y medición de sus diferentes procesos.
- El producto no conforme es recibido sin ningún tipo de registro ni ficha de control que establezca los puntos primordiales que conllevan a la no conformidad, por lo que se hace difícil establecer mecanismos de mejora que permitan satisfacer las necesidades del cliente.
- Al no disponer de un sistema de gestión de calidad y por ende un plan de calidad no tienen la capacidad de recopilar, analizar, procesar e interpretar los datos obtenidos de los clientes internos y externos, con fines de mejora.

- No existe evidencia de planes de mejora continua tanto para los procesos como para los productos.

El estado de situación actual pudo ser establecido mediante la verificación de requisitos en archivos activos, pasivos, observaciones in situ y entrevistas al personal administrativo y operativo de la planta, así como de clientes externos. Se determinó que el nivel de cumplimiento del plan de calidad en base a la norma ISO 10005:2005 fue del 22%, porcentaje que fue considerando el valor promedio de cada uno de los requisitos evaluados.

Para establecer el orden de prioridades para la empresa que permitan mejorar la calidad del agua embotellada, se diseñó un Diagrama de Pareto, como se presenta a continuación:



En el diagrama anterior se han identificado los principales problemas que se producen con frecuencia en la planta, estos representan las causas más comunes o frecuentes que inciden en la calidad del agua embotellada; en base a este diagrama se puede establecer que atendido el 20% de estos problemas corregimos el 80% de los inconvenientes que impiden que la calidad del agua embotellada de la empresa sea óptima, por tal motivo se tomó como referencia estos antecedentes para establecer los lineamientos que permitan que la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda cumpla con los requisitos mínimos de calidad establecidos en la norma ISO 10005:2005 que entre sus puntos principales menciona que un plan de calidad es “un documento que especifica, cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quien y cuando, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico” (p. 3)

4.2.2. Evaluación de las principales inconformidades identificadas en la situación inicial de la empresa

En la visita in situ realizada a la empresa se evidenció los siguientes inconvenientes:

Tabla 10

Inconformidades identificadas y acciones de mejora propuestas

Requisito de la norma	No conformidades	Acción de Mejora
Planificación de la realización del producto	<ul style="list-style-type: none"> No existe una adecuada planificación de los procesos para la realización del producto acorde necesidades de producción. Los procesos de planificación de producción no están documentados como en el plan de calidad u otro mecanismo similar 	Elaboración de protocolos para la planificación adecuada de los principales procesos productivos para el embotellado de agua.
Producción y prestación del servicio	<ul style="list-style-type: none"> La planificación y ejecución de los procesos operacionales de producción no están bajo condiciones controladas. No disponen de registros que evidencia las aplicaciones de 	Plan de calidad Elaboración de protocolos para las áreas críticas de embotellado de agua.

	procesos de control de calidad al producto.	Orden de pedido de producto
Control del producto no conforme	<ul style="list-style-type: none"> • Los procedimientos para el control del producto no conforme no se encuentran documentados • No hay evidencias de productos no conformes atendidos y una evidencia de la reposición al cliente • No hay disposiciones para establecer acciones orientadas a responder de manera consistente ante una inconformidad 	Orden de producción Elaboración de fichas técnicas de control de producto no conforme, atención, control de servicio no conforme, notificación de atención de producto no conforme, comunicado de aceptación de producto no conforme
Procesos relacionados con el cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Los mecanismos y disposiciones relativas a los canales, medios y métodos de comunicación con el cliente 	Elaboración de fichas de registro de propuestas del cliente
Enfoque hacia el cliente	<ul style="list-style-type: none"> • No hay disposiciones para establecer acciones orientadas a responder de manera consistente y eficiente los requerimientos del cliente 	Reporte de viabilidad de requerimiento del cliente; reporte de no viabilidad del cliente
Requisitos de la documentación	<ul style="list-style-type: none"> • No existen evidencias del control de los documentos • No existen mecanismos de identificación, legibilidad y recuperación inmediata de documentos • La organización de la documentación no es adecuada. 	Protocolo para la categorización e identificación de documentos
Política de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • No hay evidencias del establecimiento de disposiciones y políticas de calidad establecidas por la alta dirección • No se ha diseñado ningún documento que abarca las políticas de calidad, como el caso 	Elaboración del plan de calidad para la empresa

del plan de calidad que se prevé realizar.







Seguimiento y medición	<ul style="list-style-type: none">• Los procedimientos para obtener la información acerca de la satisfacción del cliente son mínima y rudimentaria• Los mecanismos para realizar un seguimiento al cliente son deficientes o no existen.	Reporte de viabilidad de requerimiento del cliente; reporte de no viabilidad del cliente
Control de equipos de inspección	<ul style="list-style-type: none">• No se dispone de un listado o medio similar mediante el cual se identifican las actividades de medición, con sus correspondientes tolerancias o requerimientos de medición• No existen procedimientos para realizar calibraciones o verificaciones periódicas.	Protocolos para la calibración de equipos de medida. Ficha para el control de actividades de mantenimiento

Por: Ing. Edwin Solorzano, 2017

4.2.3 Análisis de los indicadores de producción, eficiencia técnica y atención, respuesta a reclamos

Una vez que se implementaron las acciones de mejora identificadas en la tabla 10 para cada una de las principales inconformidades jerarquizadas y detectadas en los requerimientos de la norma ISO 10005:2005, se procedió a evaluar los indicadores para determinar el porcentaje de cumplimiento y así establecer si las acciones de mejora planteadas generan resultados positivos o si se requieren de otras acciones para solucionar los inconvenientes identificados en la empresa.

Tabla 11*Evaluación de las acciones de mejora mediante indicadores*

Indicador	Porcentaje de referencia	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Nivel de cumplimiento	Observación
Calidad en la producción	Bajo 89 – 0%	76% 	91% 	Medio 95 – 90%	Los procesos han mejorado notablemente pues el personal dispone de protocolos que guie su trabajo especialmente en las áreas críticas.
Eficiencia técnica	Bajo 89 – 0%	79% 	92% 	Medio 95 – 90%	La planta procesa agua considerando aspectos críticos como son los equipos de medida, implementando protocolos de calibración garantizando un producto de calidad
Atención y respuesta a reclamos	Bajo 89 – 0%	65% 	96% 	Alto 100 – 96%	La empresa ha establecido nexos de comunicación muy fuerte con clientes, se dispone de procesos de alimentación y retroalimentación eficaz que permite cumplir exigencias del cliente

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Para establecer la percepción de los directivos y trabajadores y de los clientes, se propuso por parte de la empresa aplicar una encuesta dirigida a estos actores, la misma que fue ejecutada antes y después de la investigación. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

4.2.4 Encuestas realizadas a los clientes externos

Como técnica de recolección de la información de los clientes externos se aplicó una encuesta (Anexo A3) que consideró los principios establecidos en la norma ISO 10005:2005 “plan de calidad” y tuvo por objetivo obtener información necesaria que permita contrastar el nivel de conformidad del cliente antes y después de la investigación; esta encuesta se aplicó de manera directa, en la que se les solicitó marcar la apreciación más apegada a la realidad. La encuesta fue validada por 10 clientes obteniéndose un coeficiente de alfa de Cronbach $\alpha = 0,72$ (Anexo A5), considerándose una fiabilidad adecuada según lo expuesto por Nunnally (1978) y Huh, *et al.*, (2006)

La encuesta se aplicó a una muestra de 86 clientes, la misma que fue obtenida mediante la aplicación de la fórmula del tamaño de muestra. Estos resultados contribuyeron a determinar cuál es la percepción que el cliente externo tiene sobre los diferentes aspectos del quehacer organizativo de la empresa.

Tabla 12

Pregunta 1 ¿Considera Ud. que el producto ofertado por la empresa cumple con parámetros de cantidad y calidad?

Ítem	Al Inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	12	14,0	7,0	8,0
De acuerdo	74	86,0	79,0	92,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0,0	0,0	0,0	0,0
En desacuerdo	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	86	100,0	86,0	100,0

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 4: ¿Considera Ud. que el producto ofertado por la empresa cumple con parámetros de cantidad y calidad?



Figura 4: Valoración de los clientes externos con relación al producto ofertado

Análisis e interpretación: De los valores obtenidos en la tabla 12 el 86 % de los clientes externos encuestados están de acuerdo que el producto ofertado cumple con todos los parámetros en cuanto a la cantidad y calidad del mismo, denotando que no existe una total conformidad, pues el producto ofertado tiene ciertas limitaciones en cuanto a estos aspectos. Además, es una evidencia de que los procesos productivos tienen falencias, pues en la visita in situ se evidenció que el embotellado de agua no es uniforme y se encontró botellas con diferentes niveles de llenado.

Con este antecedente se procede a diseñar un protocolo de calibración de equipos, el mismo que será aplicado por los trabajadores, llegando obtener un producto final con líneas del nivel de llenado uniforme; es así como en una segunda instancia el cliente en un 92% manifiesta que está de acuerdo que el producto ofertado cumple con la cantidad y calidad requerida, denotando que un 6% de los clientes notaron este cambio con relación al producto que reciben.

El contraste de los valores obtenidos en la encuesta de satisfacción del cliente tanto al inicio como el final de la investigación se puede notar claramente en la figura 4, remarcando que al implementar procesos que mejoren el control de los equipos se puede lograr que la cantidad y calidad del producto llegue a tener estándares altos de satisfacción, lo que es muy bien visto por el cliente y acentúa la fidelidad de éste con la empresa.

Hay que recalcar que para mejorar estos dos aspectos (cantidad y calidad) la empresa debió mejorar los procedimientos internos de producción de agua embotellada en las líneas de purificado y embotellado; pues el purificado le confiere características de calidad física, química y microbiológica y el embotellado le confiere características de cantidad justa.

Es por esto por lo que el protocolo en estas dos líneas de proceso debe estar correctamente implementados, ejecutados y monitoreados; para evitar que surjan inconvenientes con el cliente al momento de la adquisición del producto.

Tabla 13

Pregunta 2 ¿La entrega del producto se lo realiza justo a tiempo y en base a lo solicitado?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	7,0	7,0	8,0
Casi siempre	68	79,0	79,0	92,0
Algunas veces	12	14,0	0,0	0,0
Casi nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	86	100,0	86,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los clientes.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 5: ¿La entrega del producto se lo realiza justo a tiempo y en base a lo solicitado?



Figura 5: Valoración de los clientes externos con relación al producto ofertado

Análisis e interpretación: De los resultados obtenidos en la tabla 13 y representados en la figura 5, se muestra que el 79 % de los clientes externos encuestados señalan que el producto “casi siempre” cumple con las entregas a tiempo y según lo solicitado en sus órdenes de pedido, el 14% señala que “algunas veces” la empresa cumple con sus pedidos a tiempo, pues el producto no es entregado a tiempo pues requiere 3 días más de la fecha acordada y que en ocasiones no está acorde a lo solicitado (no está completo el número de unidades). Esto se evidencia de que los procesos productivos tienen falencias, en los cuales existen retrasos y reprogramaciones por falta de planificación.

En base a lo manifestado anteriormente se procedió a diseñar una ficha de “orden de pedido” (Anexo 3) pues los trabajadores no tienen un formato establecido y simplemente las ordenes de pedido son agendas en documentos simples sin ningún tipo de características que identifique rápidamente a cada cliente ni el pedido solicitado.

Una vez que se dispuso de esta orden de pedido, el manejo de los requerimientos del cliente se realizó de una forma más sistemática, en la que el jefe de planta y los trabajadores tienen un requerimiento real y veraz, dando espacio a la realización de una planificación adecuada.

Al monitorear los requerimientos del cliente en la fase final de esta investigación se pudo evidenciar que existe una mejora notable, pues al inicio el 72% de los clientes indica que se los productos se entregan a tiempo y en una segunda instancia el 92% aseguran que la empresa cumple con la entrega de sus productos a tiempo, notándose un incremento del 10%, destacando que el criterio del cliente que manifestaba de la empresa algunas veces cumplía con la entrega de producto a tiempo se eliminó.

Hay que recalcar que la empresa debe mejorar la disposición del transporte para la entrega de producto puesto que no hay una planificación adecuada sobre los días de entrega y repartición del mismo, pues el vehículo se encuentra en otras actividades de la empresa; notándose claramente que con una planificación adecuada entre la gerencia y el departamento de ventas se solventaría este inconveniente y permitiría que el producto llegue a tiempo.

Tabla 14

Pregunta 3: ¿Considera que se encuentra correctamente establecida la comunicación que tiene la empresa en el manejo de inconformidades o quejas relacionadas al producto?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0,0	0,0	5,0	6,0
Casi siempre	7,0	8,0	66,0	77,0
Algunas veces	65,0	76,0	15,0	17,0
Casi nunca	14,0	16,0	0,0	0,0
Nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	86	100,0	86,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los clientes.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 6: ¿Considera que se encuentra correctamente establecido la comunicación que tiene la empresa en el manejo de inconformidades o quejas relacionadas al producto?

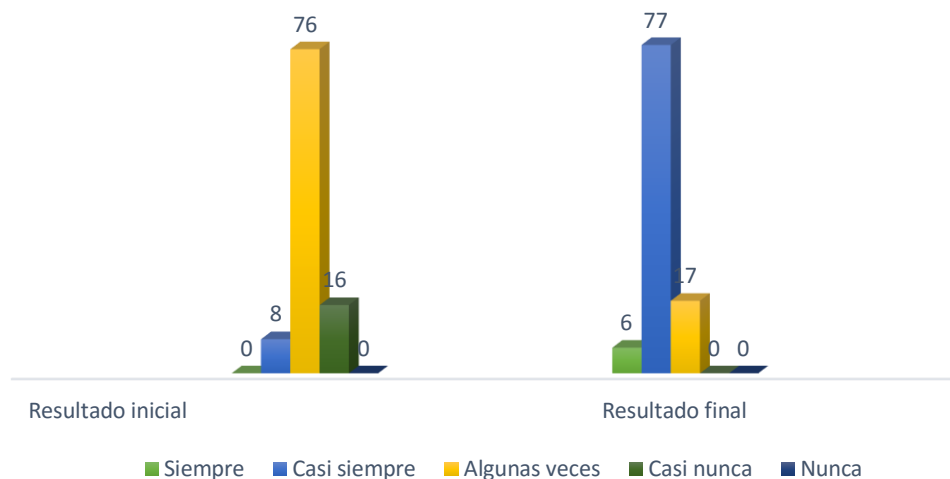


Figura 6: Valoración de los clientes externos en relación al producto ofertado

Análisis e interpretación: De los resultados obtenidos en la tabla 14 y representados en la figura 6, el 76 % de los clientes señalan que la empresa “algunas veces” atiende las inconformidades o quejas, el 16% señala que “casi nunca” se atiende sus requerimientos y el 8% menciona que “casi siempre” se atiende sus requerimientos y quejas. En base a los resultados obtenidos se determina que la empresa no tiene establecido ningún tipo de sistema que permita atender las necesidades del cliente, pues en términos generales remarcan que hay una escasa o nula atención o seguimiento de los requerimientos al cliente, lo que fue confirmado en la visita in situ.

En este contexto se planteó la implementación de un formulario de quejas, reclamos y sugerencias (Anexo 7) a ser implementado en la empresa para atender a los clientes que optan por la adquisición de este producto.

Al implementar este formulario y las acciones que conlleva cambia la percepción del cliente, pues en una segunda encuesta el 77% de los clientes manifiestan que la empresa “casi

siempre” atiende sus requerimientos, notándose un incremento del 69% que es muy positivo, además existe un descenso notable de la percepción “algunas veces” del 76 al 7%.

En este contexto se debe mencionar que la gestión de reclamos o quejas representa un indicador de la atención del servicio post venta puesto que al manejarlo de una manera adecuada se logra atender al cliente y sobre todo generar un ambiente de confianza y fidelidad del mismo.

Además, este procedimiento facilitó al cliente administrar y conllevar su reclamo de forma abierta y responsable y a la empresa le ayudó a desarrollar habilidades para resolver estas quejas de una manera sistemática en la que se pretendió identificar el origen de estas quejas y eliminar definitivamente las causas que generan estos reclamos, creando un ambiente de confianza.

Tabla 15

Pregunta 4: ¿Qué factor incide en su decisión final al momento de adquirir el agua embotellada de la EMAPAG?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Precio	50,0	58,0	39,0	45,0
Calidad	26,0	30,0	47,0	55,0
Presentación	0,0	0,0	0,0	17,0
Cantidad	10,0	12,0	0,0	0,0
Total	86	100,0	86,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los clientes.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 7: Qué factor incide en su decisión final al momento de adquirir el agua embotellada de la EMAPAG?

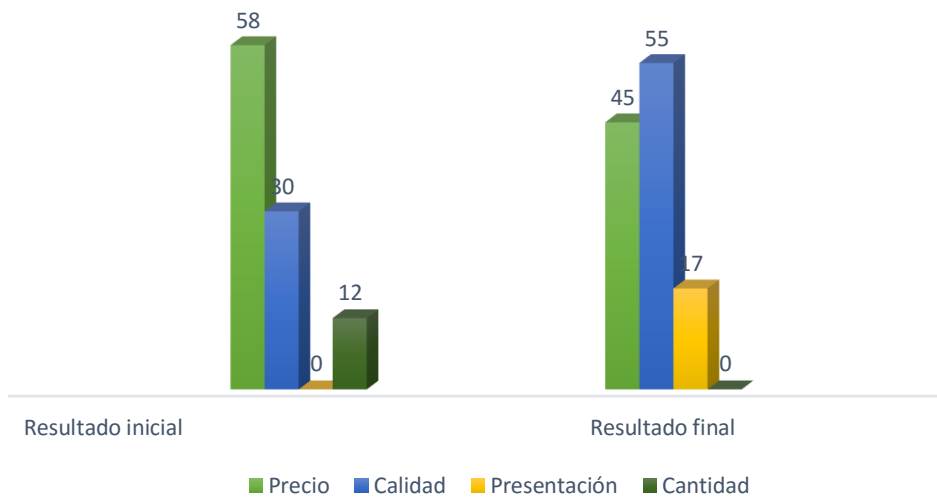


Figura 7: Valoración de los clientes externos con relación al producto ofertado

Análisis e interpretación: El 58 % de los clientes adquieren el producto debido al precio, el 30% adquiere el agua embotellada por la calidad y el 12% debido a la cantidad. Los datos obtenidos muestran que la mayoría de los clientes adquiere el producto principalmente por el precio, pues en la visita in situ realizada se puede evidenciar que el producto tiene un precio aproximado del 30% menor en relación a los productos de la competencia, pero la calidad del mismo no representó un factor determinante al momento de la compra.

En este aspecto se procedió a ejecutar las normativas estipuladas en la norma INEN 2200; además se planteó la ejecución de análisis físicos, químicos y microbiológicos al producto, pues la empresa cuenta con un laboratorio especializado para tal efecto, pero no se realizaba ningún tipo de control. Se capacitó a los responsables del área de calidad sobre la importancia de la aplicación de la normativa vigente para la elaboración del producto.

Al realizar los análisis de una manera periódica se pudo verificar que la totalidad del producto cumplía con la norma INEN 2200, por lo que en una segunda instancia el cliente en un 55%

optó por adquirir el producto debido a la calidad, incrementando notablemente la aceptación que inicialmente fue del 30% teniendo una mejoría del 25%.

Para promover que el cliente adquiriera el producto debido a la calidad del mismo se debió realizar un monitoreo permanente del estado físico químico y microbiológico y adjuntar al pedido del cliente como una ficha técnica, pues el mismo pudo constatar que el producto cumple con los requerimientos mínimos de calidad que exigen las normas.

Además, la empresa debió realizar periódicamente análisis de calidad con laboratorios externos acreditados para verificar que los análisis realizados en la empresa cumplen estos parámetros y además dieron confianza a la empresa y a los clientes.

Tabla 16

Pregunta 5: ¿Qué nivel de satisfacción tiene con el producto ofertado por la empresa?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Altamente satisfecho	19,0	22,0	49,0	57,0
Satisfecho	50,0	58,0	37,0	43,0
Ni satisfecho ni insatisfecho	10,0	11,0	0,0	0,0
Insatisfecho	7,0	8,0	0,0	0,0
Altamente insatisfecho	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	86	100,0	86,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los clientes.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 8: ¿Qué nivel de satisfacción tiene con el producto ofertado por la empresa?

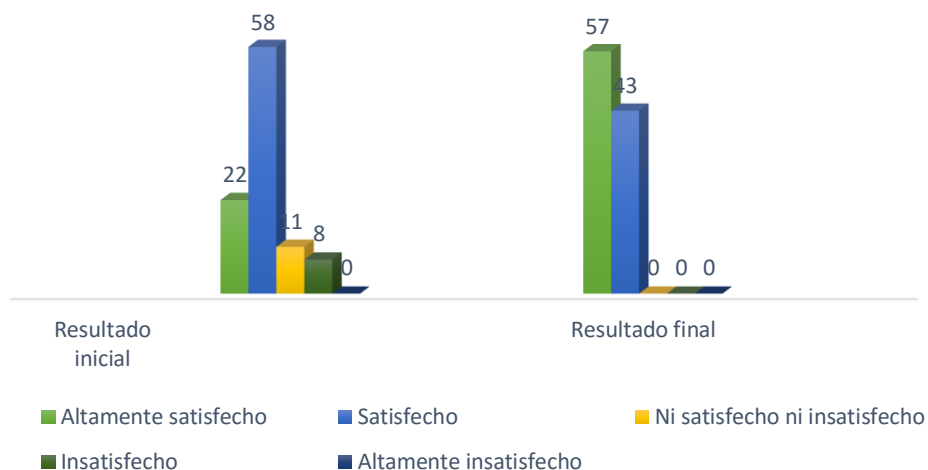


Figura 8: Valoración de los clientes externos con relación al producto ofertado

Análisis e interpretación: La tabla 16 y figura 8 muestran el nivel de satisfacción que tiene el cliente con el producto ofertado, inicialmente el 22 % de los clientes manifiestan que se encuentran altamente satisfechos con el producto, el 58% se encuentra satisfechos, el 11% es indiferente por el producto ofertado y el 8% se encuentran insatisfechos con el agua embotellada, esto debido que antes de la investigación existieron muchas falencias en el proceso organizativo y productivo lo que se traducía en un producto que no cumplía las expectativas del cliente.

En este contexto la empresa debió realizar procesos de mejora en los puntos críticos como el purificado de agua y comunicación con el cliente, pues representan un alto nivel de inconformidades en el producto final.

Al identificar al proceso de purificado como un punto crítico, se estableció un diagrama de proceso pertinente, en el que se identificaron las características de trabajo, además de hojas de ruta para el técnico de planta, ordenes de producción, por ende la empresa tiene las herramientas suficientes que le permita conocer, entender y solucionar el 80% de sus

problemas; además le permitirá evaluar sus fortalezas y debilidades que le permitan ofertar un producto de calidad acompañado de un adecuado seguimiento post venta que permita retroalimentar a los directivos de la empresa sobre las acciones de mejora que se deben seguir.

Con este antecedente se propuso el cumplimiento de los procedimientos establecidos para garantizar que el proceso de purificado sea eficaz y efectivo mediante el cumplimiento de los protocolos, así como el manejo adecuado de los equipos de envasado de agua que garanticen la cantidad adecuada y no generen el cliente preferencias por productos de presenten mejores características que otros; todo esto complementado con personal dedicado exclusivamente a controlar la calidad del producto final. Lo manifestado se complementa con un incremento en el ítem” altamente satisfecho” pasado del 22 al 57 %, lo que denota que las acciones anteriores mejoran la calidad del producto y la atención al cliente pues estas mejoran el proceso en un 35%, además los niveles de insatisfacción se reducen al 0%.

4.2.5 Encuestas realizadas a los clientes internos (personal de la empresa)

Para establecer el nivel de satisfacción del personal de la empresa se procedió a realizar una encuesta (Anexo A4), que tuvo como objetivo recopilar información de las actividades que se realizan dentro de la empresa ya que estas representan un vínculo directo con la satisfacción del cliente externo. Inicialmente se evidenció problemas de planificación, producción y procesos de mejora, que al proponer las alternativas de solución pudieron solventarse en un alto porcentaje. La validación mediante alfa de Cronbach fue de $\alpha = 0,70$ considerándose como una fiabilidad adecuada (Anexo A5).

Se analizó e implementó acciones que mejoraron significativamente el desarrollo del trabajo y por ende manejo de los procesos y procedimientos que conlleven a lograr la satisfacción de los clientes internos y externos. Las encuestas fueron realizadas a un total de 16 personas que comprenden el universo de trabajadores de la empresa (planta embotelladora de agua). Los resultados obtenidos se analizan a continuación:

Tabla 17

Pregunta 1: ¿La planificación de la empresa se realiza acorde a las necesidades productivas que genera el departamento de producción?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3,0	19,0	3,0	19,0
Casi siempre	5,0	31,0	13,0	81,0
Algunas veces	8,0	50,0	0,0	0,0
Casi nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	16	100,0	16,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 9: ¿La planificación de la empresa se realiza acorde a las necesidades productivas que genera el departamento de producción?

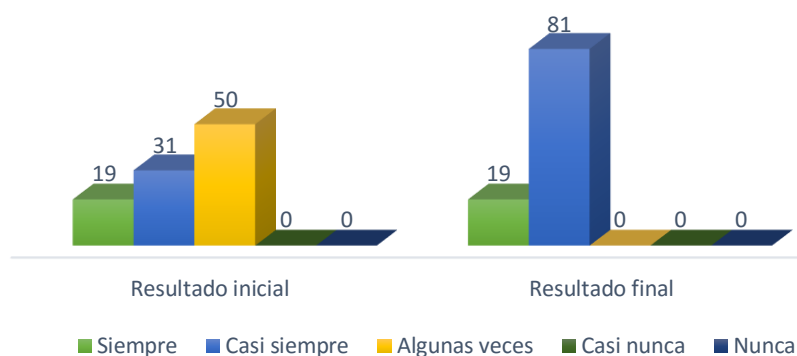


Figura 9: Valoración de los clientes internos con relación al producto elaborado.

Análisis e interpretación: En la tabla 17 y figura 9 se puede apreciar que el 50% de los trabajadores considera que las necesidades productivas de la empresa se realizan “algunas veces” en base a las necesidades que establece el departamento de producción, el 31% considera que “casi siempre” se realiza en base a lo establecido por este departamento y el 19 % señala que la planificación siempre es establecida en base a lo que dictamina este departamento. Esto denota que no existe un protocolo establecido para planificar la producción, esta se realiza sin ningún criterio y está sujeto a las disposiciones del técnico de planta o en su defecto al gerente de la misma.

En este punto se pudo apreciar que no existe un adecuado procedimiento para establecer las órdenes de producción en base a lo que requiere de cliente, las solicitudes son tomadas y registradas en documentos sin ningún tipo de validez, lo que genera que no se tenga clara la cantidad que se debe producir, originando que el producto en muchas ocasiones sea sobre producido o que no exista el stock suficiente.

Para mejorar este procedimiento se diseñó, analizó e implantó una ficha de “orden de producción” (Anexo 4) la misma que organiza de una manera adecuada el requerimiento del cliente en cuanto a las especificaciones del producto, permitiendo también tener un control directo del inventario, así como información del cliente para procesos de post venta.

Al realizar el trabajo utilizando esta ficha se pudo observar que el proceso productivo para la obtención del agua embotellada mejoró notablemente en cuanto a su planificación pues se generó una base documental suficiente que permitió al departamento de producción tener un control total de su producto, es así como el 81% de los trabajadores establece que “casi siempre” se planifica los procesos productivos, notando que el 19% mantiene el concepto que siempre se planifica la producción. Lo destacable es que la percepción “algunas veces”, “casi nunca” y “nunca” se redujeron notablemente pues ningún trabajador manifiesta que la planificación se da bajo estos criterios, pasando a un 0% en la valoración.

Tabla 18

Pregunta 2: ¿Ha recibido o participado en eventos de capacitación afín a su área de trabajo planificados por la empresa?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0,0	0,0	0,0	0,0
Casi siempre	0,0	0,0	1,0	6,0
Algunas veces	2,0	13,0	15,0	94,0
Casi nunca	14,0	87,0	0,0	0,0
Nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	16,0	100,0	16,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 10: ¿Ha recibido o participado en eventos de capacitación afín a su área de trabajo planificados por la empresa?

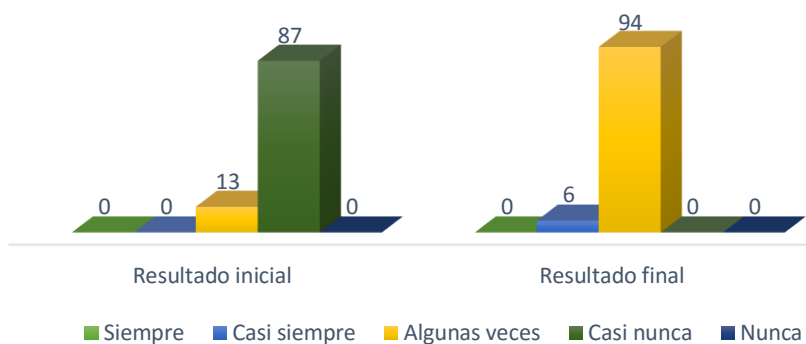


Figura 10: Valoración de los clientes internos con relación al producto elaborado.

Análisis e interpretación: En la tabla 18 se presentan los resultados obtenidos con relación a la participación del personal en eventos de capacitación, en primera instancia el personal manifiesta en un 87% que la empresa casi nunca planificada eventos de capacitación, mientras que un 13% expresa que “algunas veces” ha participado de eventos o programas de capacitación relacionados con su área de trabajo.

Se debe considerar que, para mejorar las habilidades y capacidades del personal, la empresa debe planificar eventos de capacitación que tiendan a mejorar las competencias y conocimientos de sus de empleados, pues un personal adecuadamente capacitado mejorará notablemente el desarrollo de sus habilidades y por ende el desarrollo de las actividades productivas, lo cual se traduce en el logro de los objetivos de la empresa y por ende la satisfacción del cliente.

Para mejorar la percepción que tiene el personal de la empresa en cuanto a los eventos de capacitación, se propuso un plan de capacitación (Anexo 14) para todo el personal de la empresa según las áreas en las cuales desarrollan el trabajo; recalando que el mismo se ha puesto en ejecución en los primeros meses del año 2017 y que el personal de la empresa ve con muy buena expectativa que se mejoren sus conocimientos y habilidades para la ejecución de su trabajo acorde a sus competencias.

Una vez implementado el plan de capacitación para el personal administrativo y operativo de la planta, se evidenció una buena predisposición para participar de la misma y sobre todo el personal refiere que los primeros eventos han surtido efecto en sus competencias, en este sentido al ejecutar la encuesta nuevamente a la final del proceso de investigación se pudo evidenciar (figura 10) claramente que el 94% del personal manifiesta haber participado “algunas veces” en estos eventos de capacitación pues al inicio de la misma un alto porcentaje (87%) manifestó que casi nunca serán eventos de este tipo. De ahí podemos mencionar que si la empresa continua con el desarrollo de este plan de capacitación podrá lograr que el 100% de su personal se encuentre correctamente capacitado en el área a fin al trabajo que desarrolla.

Tabla 19

Pregunta 3: ¿Considera UD. que los trabajadores de la empresa desarrollan su trabajo acorde a los objetivos y propósitos establecidos en las normas de calidad para agua embotellada?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0,0	0,0	15,0	94,0
Casi siempre	4,0	25,0	1,0	6,0
Algunas veces	12,0	75,0	0,0	0,0
Casi nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	16,0	100,0	16,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 11: ¿Considera UD. que los trabajadores de la empresa desarrollan su trabajo acorde a los objetivos y propósitos establecidos en las normas de calidad para agua embotellada?

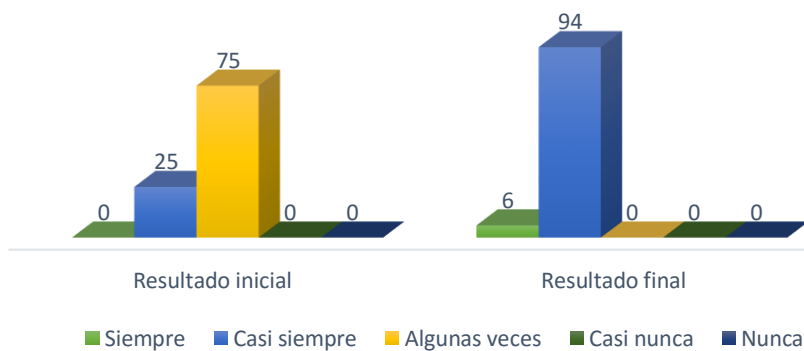


Figura 11: Valoración de los clientes internos con relación al producto elaborado.

En la tabla 19 y figura 11 se presentan los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, se puede determinar que el 75% de los encuestados manifiestan que “algunas veces” los trabajadores desarrollan su trabajo acorde a lo establecido en las normas técnicas para agua embotellada y un 25% expresa que “casi siempre” su trabajo es desarrollado según lo establecido en las normas técnicas. Estas apreciaciones se dan en vista que los documentos pertinentes son obsoletos, no están disponibles en los puestos de trabajo o que simplemente su trabajo es desarrollado mediante procedimientos no documentados.

Es muy importante manifestar que la elaboración del producto debe tener como base fundamental las normas técnicas, que en este caso corresponde a la norma técnica ecuatoriana INEN 2200 “agua purificada envasada, requisitos” en este sentido se capacitó a todo el personal de la planta en relación a lo estipulado en esta norma, pues la misma debe ser conocida, entendida y aplicada por todos y cada uno de los trabajadores de la empresa, pues esta es la única vía para alcanzar la calidad física, química y microbiológica del producto final, todo esto respaldado con un adecuado sistema de análisis de laboratorio.

Al dar a conocer el contenido de esta norma y la documentación del proceso productivo de agua embotellada, se verificó que los trabajadores para desarrollar su trabajo tomaron como requisito esta norma y sus actividades se desenvuelven en relación con los requisitos que tiene ésta, es por esto y como se demuestra en la figura 11 el personal manifiesta en un 94% que “casi siempre” sus procesos son desarrollados en base a lo establecido en la normativa técnica vigente y el 6% restante manifiesta que siempre se basa en normativas.

De este modo queda entendido para la empresa que la calidad del producto es un aspecto determinante para fidelizar al cliente, optimizar procesos de producción y reducir quejas por producto no conforme, de este modo se crea un ambiente de trabajo organizado y documentado bajo estándares de calidad, que además le permitió mejorar la imagen de la empresa y ayudar a la gestión y organización interna de la misma en todos sus niveles.

Tabla 20

Pregunta 4: ¿Para la realización del proceso de embotellado de agua sigue procedimientos o protocolos establecidos por la empresa?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0,0	0,0	15,0	94,0
Casi siempre	0,0	0,0	1,0	6,0
Algunas veces	14,0	88,0	0,0	0,0
Casi nunca	2,0	12,0	0,0	0,0
Nunca	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	16,0	100,0	16,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 12: ¿Para la realización del proceso de embotellado de agua sigue procedimientos o protocolos establecidos por la empresa?

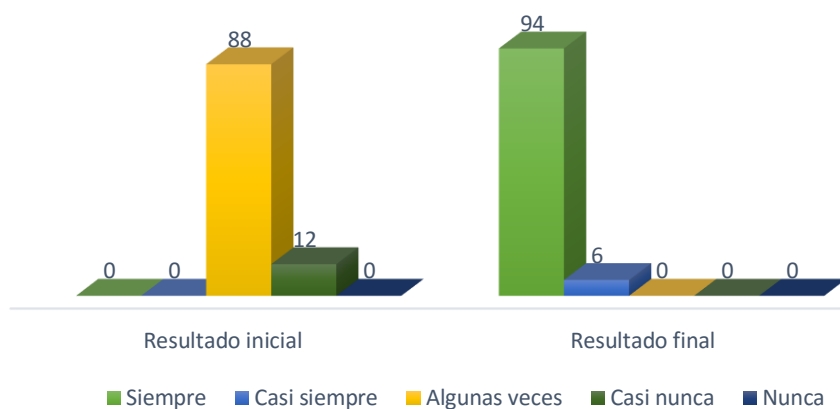


Figura 12: Valoración de los clientes internos con relación al producto elaborado.

Análisis e interpretación: Según lo expuesto en la tabla 20, los trabajadores mencionaron que no existe un protocolo establecido por la empresa para el proceso de purificado de agua, es así como el 88% de los encuestados menciona que “algunas veces” utilizan protocolos para este proceso y el 12% de los entrevistados mencionan que “casi nunca” sus procesos productivos de purificado de agua se basan en protocolos. Esto debido a que los procesos no eran basados en documentación pertinente o que la mismas era obsoleta.

Se procedió a acoger el protocolo para el proceso de purificado de agua según norma INEN 2200, tuvo como objetivo establecer una serie de reglas y normas que debe cumplir el trabajador al momento de realizar esta actividad. De este modo el personal entiende que este protocolo debe convertirse en un instrumento válido y oficial para la labor que desempeña.

Este protocolo fue puesto en conocimiento del personal de esta área y adoptado como una norma obligatoria a seguir, es por esto que una vez implementado, el 94% de trabajadores entienden que es un requisito indispensable para producir agua embotellada de calidad y que satisfaga el requerimiento de los clientes y cumpla los estándares de calidad.

Tabla 21

Pregunta 5: ¿Considera que un Plan de Calidad para el proceso de embotellado de agua mejorará la calidad de la misma?

Ítem	Al inicio de la investigación		Al final de la investigación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0,0	0,0	13,0	81,0
De acuerdo	0,0	0,0	3,0	19,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	6,0	38,0	0,0	0,0
En desacuerdo	10,0	62,0	0,0	0,0
Total	16,0	100,0	16,0	100,0

Nota: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores.

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Figura 13: ¿Considera que un Plan de Calidad para el proceso de embotellado de agua mejorará la calidad de la misma?

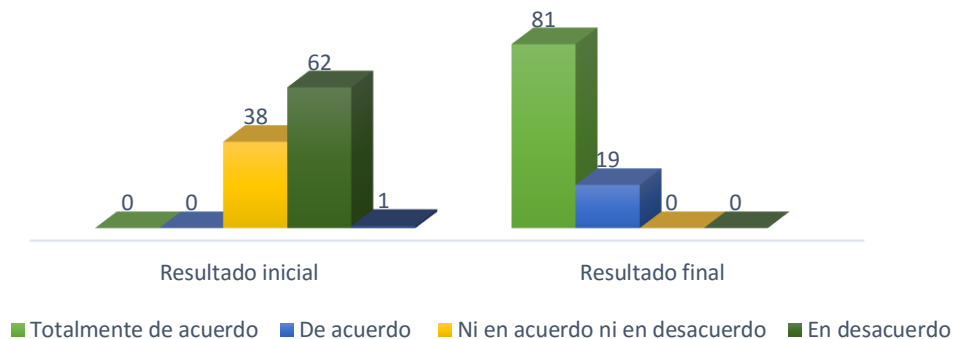


Figura 13: Valoración de los clientes internos con relación al producto elaborado.

Análisis e interpretación: En la tabla 21 y figura 13 se pudo apreciar inicialmente que el personal de la empresa manifiesta en un 62% que está en desacuerdo que el *plan de calidad* mejorará la calidad del producto; el 38% de los encuestados manifiestan que no están en acuerdo ni en desacuerdo que plan de calidad mejore la calidad y el 1% del personal manifiesta que está en desacuerdo. Estas apreciaciones se dan en vista que el personal nunca tuvo como política de empresa trabajar apegado a normas y procedimiento mínimos, pues no disponían de protocolos ni de un sistema de calidad que encamine sus actividades productivas y mucho menos conocía sobre la existencia de un plan de calidad que tienda a mejorar su proceso y producto.

De aquí se desprende que la falta de un plan calidad es un factor clave y determinante para que los procesos, procedimientos y demás normas no tengan soporte adecuado para encaminar a la empresa a mejorar y elevar la calidad del producto que oferta, lo que podría plasmarse en problemas con el producto y la fidelidad del cliente; además esto representa una evidencia del poco comprometimiento de los altos directivos en mejorar y disponer recursos necesarios para desarrollar estrategias que contribuyan a mejorar las debilidades.

En este sentido se procedió a desarrollar el *plan de calidad* de la empresa para lograr la consecución de los objetivos empresariales enfocados a la calidad del producto. Además, existió el compromiso de la dirección para mejorar el canal de comunicación con los trabajadores y lograr conseguir que se adapten al plan y a las necesidades cambiantes de la organización; además se propuso que este plan sea revisado por los directivos y trabajadores de la empresa al menos una vez al año para establecer su eficacia e implementar mecanismos de mejora acorde a las necesidades.







Una vez que se desarrolló y se dio a conocer el plan de calidad a todos los miembros de la empresa se pudo apreciar que el 81% de los trabajadores están “totalmente de acuerdo”, evidenciándose un crecimiento del 19% respecto a la valoración inicial que fue del 62%.

Además, la indiferencia que tenía el trabajador inicialmente que fue del 38% paso a un 0%. En general se percibe la sensación de que el plan de calidad mejorará notablemente la calidad del producto, pues conocen y entienden sobre el plan de calidad y la importancia que éste tiene en el logro de los objetivos a corto, mediano y largo plazo.

4.3 Verificación de la hipótesis

Mediante el diagrama de Pareto se pudo identificar los principales inconvenientes que se producían en la planta de producción de agua embotellada de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, en este sentido se propuso y desarrolló acciones de mejora encaminadas a mejorar vinculados a la calidad en la producción, eficiencia técnica, atención y respuesta a reclamos. Es así como las acciones implementadas contribuyeron a elevar notablemente los indicadores propuestos en la investigación y cumplir parámetros enmarcados en las normas ISO 10005:2005 *plan de calidad* y la norma técnica ecuatoriana INEN 2200, como se presenta a continuación

Tabla 22*Evaluación de las acciones de mejora mediante indicadores*

Indicador	Porcentaje de referencia	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Nivel de cumplimiento	Documentos generados (código del documento)
Calidad en la producción	Bajo 89 – 0%	76% 	91% 	Medio 95 – 90%	RS – 01; AP – 01; OP – 01; AM – 01; PPFAP – 01; EA - 01
Eficiencia técnica	Bajo 89 – 0%	79% 	92% 	Medio 95 – 90%	PC – 01; PPS – 01; PUBE – 01; PUE – 01;PUET – 01
Atención y respuesta a reclamos	Bajo 89 – 0%	65% 	96% 	Alto 100 – 96%	OPP -01; CPNC – 01; CSNC – 01; NAPSNC – 01; RVNC – 01; RPC – 01; RNVRC – 01;CAPNC -01; CNAPNC - 01

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

La calidad en la producción que contempla: planificación de la realización del producto, producción y prestación del servicio, se incrementó notablemente al pasar del 76 al 91%, esto debido a que se elaboró protocolos para la planificación adecuada de los principales procesos productivos para el filtrado, embotellado y sanitización del agua, además que se aplican todos los procedimientos normales de operación establecidos en la norma técnica ecuatoriana INEN 2200, además se proponen fichas de pedido de producto y producción, lo que facilita la planificación de la producción diaria.

La eficiencia técnica que abarca el seguimiento y medición, y el control de equipos de inspección tuvo una notable mejoría al elevarse su porcentaje de 79 al 92% en vista que se han desarrollado una hoja de ruta para el técnico de planta que cubre el proceso de embotellado de agua. Además, para los equipos que dispone que la planta se han diseñado protocolos de calibración para de este modo desarrollar adecuadamente las actividades de producción y control.

En relación a la atención y respuesta a reclamos que comprende: control del producto no conforme, procesos relacionados con el cliente, enfoque hacia el cliente; tiene la más alta mejoría pues pasa de un 65 a 96%, lo que se traduce en una adecuada implementación del canal de comunicación con el cliente ya que la retroalimentación del cliente se recopila en fichas técnicas que acogen todas las sugerencias y observaciones y se discute en reuniones quincenales entre directivos y trabajadores de la planta y cuando amerita el caso hay una reunión directa con el cliente.

Por lo expuesto se demuestra que con la implementación del plan de calidad en el embotellado de agua mejora la calidad del agua, entendiéndose a la calidad de los procesos y del producto que a su vez elevará la rentabilidad de la empresa y sobre todo creó conciencia en los trabajadores y directivos que la implementación de este plan debe ser cumplido estrictamente en apego a las normativas vigentes.

Según lo manifestado por Demuner & Mercado (2011), “la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad garantiza la continuidad y crecimiento de una empresa”, y considerando que el plan de calidad se enmarca en la norma ISO 9001:2008 se demuestra que los requisitos ahí expuestos influyen en elevar la calidad del agua embotellada de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda.

Con estos antecedentes se acepta la hipótesis alternativa que dice: El plan de calidad establecido por la norma ISO 10005:2005 aplicado el embotellado de agua en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, mejorará la calidad del producto final.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se diseñó un plan para mejorar la calidad del agua embotellada que se produce en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, debido a que al inicio de la investigación mediante la ficha de verificación (Anexo A1) según la norma ISO 10005:2005 se estableció un 22 % de cumplimiento de los requisitos. Después de las mejoras propuestas tanto al proceso como al producto se evaluó en una segunda instancia la ficha de verificación de requisitos (Anexo A2) obteniendo un 84% de cumplimiento de los requisitos, por lo tanto, se estableció que el plan de calidad mejoró la calidad del agua embotellada, afirmación respaldada por los indicadores de gestión evaluados y las encuestas a trabajadores y clientes.
- Se desarrolló un monitoreo de diagnóstico mediante la ficha de verificación (Anexo A2) para determinar el cumplimiento y la eficacia del plan de calidad. La finalidad de diseñar e implementar el plan fue generar confianza en el cumplimiento de la gestión del proceso principalmente en el embotellado de agua, puesto que el mismo está acoplado a la realidad y necesidades de la empresa, por tanto fueron viables de aplicarse y sobre todo el trabajador entiendo que no significa hacer cosas nuevas si no que quiere decir que las actividades deben desarrollarse cumpliendo normas, procedimientos y dejando una evidencia objetiva para la realización de un monitoreo adecuado del producto y de seguimiento al cliente.

- Los principales factores que incidieron en la baja calidad del agua embotellada fueron: la planificación, protocolos y prestación de servicios, control de producto no conforme, procesos relacionados con el cliente, seguimiento y medición y revisión por parte de la dirección, respaldados por indicadores de producción 76%, eficiencia técnica 79% y atención y respuesta a reclamos 65%. Este contexto se establecieron planificaciones, procedimientos y protocolos de trabajo tomando como referencia la norma ISO 10005:2005 a más de cumplir los estándares de calidad exigidos en la norma INEN 2200. Estas acciones contribuyeron directamente a mejorar estos indicadores es por esto que en una segunda evaluación de los indicadores de: producción se incrementó al 91%, la eficiencia técnica al 92% y la atención y respuesta a reclamos al 96%, comprobando la eficacia del plan.
- Al ser los planes de calidad parte del sistema de gestión de calidad, pueden establecerse sinérgicamente con la norma ISO 9001:2008 pues contribuye a la mejora continua del sistema de calidad, además lo expuesto en el plan puede relacionar con el sistema HACCP pues establecerá de mejor manera las soluciones para los puntos críticos de control identificados.

5.2 Recomendaciones

- Viabilizar la implementación del plan de calidad por parte de los directivos de la empresa, pues en este mejorará notablemente el proceso productivo de embotellado de agua, además se debe implementar como anexo a este plan sistemas de gestión de calidad adjuntos como el caso de HACCP que tienda a mejorar la capacidad operativa la empresa y sobre todo prepare al personal para fomentar las bases necesarias para una probable implementación de normas internacionales ISO.
- Fomentar una cultura de utilización de los protocolos de trabajo en todas y cada una de las áreas para que los procedimientos establecidos de los sistemas de gestión de calidad lleven a conseguir una mejora continua de los productos y procesos; todo esto mediante una capacitación continua al personal administrativo y operativo.

- Monitorear permanentemente la empresa para conocer su estado situacional y poder diseñar las mejoras que los procedimientos ameriten pues el plan de calidad debería implementarse para todo el proceso productivo, esto se logrará facilitando los canales de comunicación interna y externa y manejando adecuadamente la retroalimentación que surjan de procesos de auditoría como el llevado a cabo en esta investigación.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos informativos

6.1.1 Título de la propuesta

Plan de calidad para el proceso de embotellado de agua, como mejora de la calidad del agua embotellada.

6.1.2 Institución ejecutora

La propuesta se desarrolló en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda (EMAPAG) – Planta Embotelladora de Agua.

6.1.3 Beneficiarios

Los beneficiarios de la propuesta fueron los clientes internos (empleados y trabajadores de la empresa) y los clientes externos.

6.1.4 Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Guaranda, parroquia Guanujo, sector Chaquishca, Km 1 vía Guanujo – Las Cochas.

6.1.5 Tiempo estimado para la ejecución

Inicio: enero 2017

Finalización: Julio 2017

6.1.6 Equipo técnico responsable

Gerente de la empresa, técnico de planta, empleados y trabajadores.

6.1.7 Costo de la propuesta

El costo aproximado de la propuesta fue de 6500 dólares, en el que se incluyen aspectos relacionados al diseño del documento, modificaciones en las áreas de interés, capacitación del personal, seguimiento y monitoreo del proceso de embotellado de agua.

6.2 Antecedentes de la propuesta

La identificación de problemas, inconvenientes y fallas representan a menudo factores determinantes para que los directivos de una empresa requieran implementar procesos de mejora conocidos como planes de calidad. La definición se encuentra ampliamente descrita en las normas ISO referente a “Sistemas de Gestión de Calidad”, las que se propone una serie de lineamientos y acciones de orientación para mejorar los procesos de las áreas, líneas, u operaciones de los que se compone una empresa, un producto o un servicio en particular.

Según la norma ISO 9000 (2005), sistemas de gestión de la calidad, fundamentos y vocabulario, se define Plan de calidad como el “documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico” (p. 6).

Una vez que la organización ha decidido desarrollar un plan de calidad, ésta debe identificar las entradas y el alcance del plan de la calidad, por ende, los aspectos a tener en cuenta en la preparación del plan de la calidad son:

- Identificar a la persona responsable de la preparación del plan de la calidad.

- Documentación del plan de la calidad.
- Establecimiento de responsabilidades.
- Coherencia y compatibilidad del contenido y formato con el alcance, los elementos de entrada y las necesidades de los usuarios previstos.
- Presentación y estructura.

Hay varias situaciones en que los planes de la calidad pueden ser útiles o necesarios, por ejemplo:

- Mostrar cómo el sistema de gestión de la calidad de la organización se aplica a un caso específico;
- Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios o del cliente; en el desarrollo y validación de nuevos productos o procesos;
- Demostrar, interna y/o externamente, cómo se cumplirá con los requisitos de calidad;
- Organizar y gestionar actividades para cumplir los requisitos de calidad y objetivos de la calidad;
- Optimizar el uso de recursos para el cumplimiento de los objetivos de la calidad;
- Minimizar el riesgo de no cumplir los requisitos de calidad;
- Utilizar como base para dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los requisitos para la calidad; en ausencia de un sistema de la gestión de calidad documentado (ISO, 2005, pp. 20 - 23)

6.3 Justificación

La EMAPAG tiene un gran compromiso con la ciudadanía Guarandeaña pues a más de proveer servicio de agua potable, está incursionando en el mercado del agua embotellada, por ende, los desafíos y compromisos son cada vez más grandes con quienes consumen el que producto ya que los mismos exigen que el agua que oferta la empresa cumpla con una serie de requisitos que garanticen la calidad e inocuidad sanitaria en base a las normas existentes.

Al ser una empresa relativamente nueva en el mercado del agua embotellada, los directivos y trabajadores tienen un alto interés en definir los requisitos que le permitan establecerse con

un producto de calidad, por ello es necesario e indispensable que se tenga presente aspectos importantes como la legislación vigente, las necesidades y requerimientos que tiene el cliente, la función y el rol que cumplen los proveedores, la capacitación permanente de los empleados, la infraestructura física y los recursos necesarios para el proceso productivo, entre otros.

El consumidor en general hoy en día es una persona mucho más informada pues exige que el producto o servicio cumpla con estándares de calidad, por ende se hace necesario e indispensable que la empresa mejore e incremente su capacidad de producción sin descuidar detalles técnicos relacionados al producto, es por esto que se debe poner especial énfasis en ciertas áreas críticas como el caso de purificado y embotellado del agua, pues estas se convierten en un factor determinante de la eficacia con la que se manejan los procedimientos.

Por tal motivo es importante que se implemente un plan de calidad que tienda a mejorar e incrementar el proceso productivo de la empresa, ya que mediante éste se podrá atender de mejor manera la necesidad de calidad que requiere la empresa, proporcionando una oportunidad inmejorable de incrementar la confianza de los clientes por el producto que oferta la empresa. Además, se pretende alcanzar la uniformidad de los procesos, facilitar la comunicación y el entendimiento de los trabajadores de la planta, reducir los tiempos de procesos, reducir el producto no conforme y sobre todo elevar la calidad del producto elaborado.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo general

Diseñar un plan para mejorar la calidad del agua embotellada, como acción de mejora al proceso productivo de la EMAPAG.

6.4.2 Objetivos específicos

- Establecer planificaciones, procedimientos y protocolos de trabajo, tomando como referencia los parámetros que se establecen en la norma ISO 10005: 2005 “Plan de Calidad”.
- Desarrollar un monitoreo de diagnóstico para determinar el cumplimiento de las directrices para los planes de calidad establecidos en la norma ISO 10005:2005.
- Fomentar la aplicación de sistemas de gestión de la calidad como los HACCP para que interactúen coordinadamente con el plan de calidad en la consecución de los objetivos empresariales.

6.5 Análisis de factibilidad

La visión que actualmente tiene la empresa en la consecución de objetivos empresariales en los que se incluyen necesariamente la búsqueda de la calidad del producto y la satisfacción del cliente considerando todas las leyes, normas y reglamentos que rigen el sector alimentario, pues cada vez son más los clientes que recurren a la empresa para adquirir sus productos, pues ellos confían y creen en la imagen de la institución y sobre cuentan con una empresa que les provea este producto dentro de la misma ciudad y eso contribuye a que se genere empleo directo e indirecto dejando rubros económicos dentro de la ciudad y provincia.

Las actividades que desarrolla la empresa deberán responder a las necesidades de todos y cada uno de los clientes internos y externos; sin que esto interfiera en los requerimientos individuales en función de las habilidades, capacidades y actitudes que tengan por cuanto los resultados de obtener sobrepasarán las expectativas de propios y extraños pues la inversión económica es baja entorno a los resultados que ésta generaría.

Es factible de implementar porque existe la predisposición de la directiva, la voluntad de los trabajadores y la expectativa del cliente, a más de la experiencia profesional del investigador y porque que dentro de otras cosas se logrará:

- Disminuir los tiempos de espera en adquisición del producto.
- Mantener una comunicación directa y fluida entre la empresa y el cliente.

- Disponer de documentación relevante de los procesos y productos.
- Tener una evidencia mucho más objetiva control que se realiza.
- Detectar y registrar las inconformidades el cliente

6.6 Fundamento Científico Técnico

La decisión de adoptar un plan de calidad en base a un sistema de gestión de la calidad debe ser una es una decisión estratégica de la empresa, en este caso la EMAPAG tiene la imperiosa necesidad de proporcionar una estandarización para los procesos administrativos y productivos, pues estas normas se basan principalmente en un enfoque de procesos, mejorando la eficacia y eficiencia de la empresa y la satisfacción del cliente. Al estar el plan de calidad dentro de un sistema de gestión de calidad, se tomará como fundamento científico las normas que se detallan a continuación:

6.6.1 Sistema de gestión de calidad

6.6.1.1 Definición de un sistema de gestión

Un sistema de gestión es un esquema general de procesos y procedimientos que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos. El sistema de gestión es la herramienta que permite dar coherencia a todas las actividades que se realizan, y en todos los niveles, para alcanzar el propósito de la organización. Una organización crece en madurez a medida que va consolidando un sistema de gestión que le permite alinear todos los esfuerzos en la misma dirección y esta dirección apunta a la visión. (Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, 2017, pp. 1-2)

Un sistema de gestión de la calidad permite:

1. Realizar una planeación estratégica.
2. Estructurar procesos de realización y de apoyo
3. Estructurar procedimientos e instructivos de trabajo.

4. Reducir los riesgos.
5. Desarrollar las disciplinas de una organización inteligente, adquirir el pensamiento sistémico, aprendizaje organizacional e inteligencia organizacional.
6. Generar la cultura organizacional como un elemento en el que se apoya la integración de los principios del desarrollo sostenible en la práctica diaria de las organizaciones.
7. Sinergia organizacional.
8. Dirigir por objetivos.
9. Controlar el grado de cumplimiento de objetivos estratégicos y operativos.
10. Adaptar la estructura de la organización según resultados y propuestas estratégicas.
11. Revisar y adaptar los objetivos a largo plazo para hacerlos coherentes con las nuevas circunstancias.
12. Compartir con los empleados los valores y objetivos coherentes con el desarrollo sostenible de la organización.
13. Generar propuestas de mejora.
14. Crear equipos para añadir valor al proceso a través de la creatividad e innovación.
15. Alcanzar los objetivos propuestos en la planificación estratégica. (Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, 2017, pp. 1-2)

6.6.2 Norma Internacional ISO 9001:2008

La Norma ISO 9001 se expide en 1987, según la norma británica BS 5750 de 1987; la segunda versión aparece 1994; la tercera versión se expide en el año 2000 en la que se consigue una norma adecuada para todo tipo de organizaciones. La última versión fue publicada en el año 2008 por el Comité ISO TC/176/SC2, siendo genérica, puede aplicarse a todas las empresas. (Norma ISO 9001:2008, p.1)

La Norma ISO 9001:2008, especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización: (a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y (b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema. (Norma ISO 9001:2008, p.1)

6.6.3 Norma Internacional ISO 10005:2005

Esta Norma Internacional fue preparada para atender a la necesidad de orientación sobre los planes de la calidad, ya sea en el contexto de un sistema de gestión de la calidad establecido o como una actividad de gestión independiente. En cualquier caso “los planes de la calidad proporcionan un medio de relacionar requisitos específicos del proceso, producto, proyecto o contrato con los métodos y prácticas de trabajo que apoyan la realización del producto” (ISO, 2005, p 6). El plan de la calidad debería ser compatible con otros planes asociados que pudieran ser preparados.

Entre los beneficios de establecer un plan de la calidad están “el incremento de confianza en que los requisitos serán cumplidos, un mayor aseguramiento de que los procesos están en control y la motivación que esto puede dar a aquellos involucrados. También puede permitir conocer mejor las oportunidades de mejora. (ISO, 2005, p 6).

6.7 Metodología, Modelo Operativo

La información básica que se utilizará para el desarrollo de la propuesta es el estudio de diagnóstico o situación actual, la empresa mediante la ficha de verificación del sistema de gestión de la calidad contemplado en la norma y ISO 9001: 2008; ya que mediante ésta se pudo evidenciar de una manera clara y objetiva la información con la que cuenta la empresa y la información que se requiere implementar. Se debe recalcar que el plan de calidad toma como referencia algunos de los requerimientos de la norma citada anteriormente.

Tabla 23*Modelo Operativo*

Etapas	Metas	Actividades	Responsables	Recursos	Presupuesto (\$)	Tiempo
Formulación de la propuesta	Establecer la importancia de la implementación del Plan de Calidad.	Revisión bibliográfica	Investigador	Humano Tecnológico		
Fase preliminar de la propuesta	Elaborar el Plan de Calidad para el proceso de embotellado de agua.	Diseño del Plan de calidad, generación de procedimientos, registros e instructivos.	Investigador Gerente	Económico Humano Tecnológico	200 700	1 mes 2 meses
Implementación de la propuesta	Ejecución de la propuesta de plan de calidad	Capacitación, puesta en marcha de la documentación. Revisión y corrección	Responsables del área. Investigador Gerente Responsables del área.	Económico Humano Tecnológico	2200	7 meses
Evaluación de la propuesta	Verificación del cumplimiento de estándares	Estado situacional. Plan de mejora	Investigador Responsables del área.	Económico Humano; Tecnológico Económico	400	2 meses

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

6.8 Administración

Tabla 24

Administración

Indicadores por mejorar	Situación actual	Resultados esperados	Actividades	Responsables
Calidad del producto	No se tiene implementado un adecuado sistema de gestión de calidad y el producto es elaborado acorde los establecen las normas técnicas	Se implemente el plan de calidad y a posterior se anexen sistemas de calidad que contribuyan a mejorar el proceso productivo de la empresa	Control eficaz del proceso productivo en base a la normativa vigente	Jefe de planta Responsables del área
Nivel de satisfacción del cliente	El cliente no se encuentra totalmente satisfecho con el canal de comunicación de empresa y sobre todo el servicio post venta.	Que el cliente tenga un 90% de satisfacción en cuanto a la atención de quejas y requerimientos y mejore totalmente el canal de comunicación con la empresa mediante el monitoreo post venta.	Implementación de fichas de satisfacción del cliente. Comunicación directa entre la empresa y el cliente	Gerencia Departamento de ventas
Productividad	Existen inconsistencias en el registro de pedidos del cliente que dificultan la planificación de la producción de agua embotellada	Mejoramiento de la gestión documental del departamento de ventas que ayuden a planificar adecuadamente la producción diaria al jefe de producción	Implementación de órdenes de pedido en base a las necesidades del cliente.	Departamento de ventas; jefe de planta; Responsables del área

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

6.9 Previsión de la evaluación

Tabla 25

Previsión de la evaluación

Preguntas básicas	Explicación
¿Quiénes solicitan evaluar?	Clientes internos y externos
¿Por qué evaluar?	La evaluación permitirá a la empresa tener un control directo de las actividades que se desarrollan en la misma, logrando mejorar la calidad del agua embotellada
¿Para qué evaluar?	Para establecer si la propuesta diseñada contribuye a la consecución de los objetivos empresariales y la mejora los sistemas de control de calidad.
¿Qué evaluar?	El plan de calidad
¿Quién evalúa?	Investigador
¿Cuándo evaluar?	A medida que se vaya aplicando el plan de calidad
¿Con qué evaluar?	Con los requerimientos establecidos en las normas ISO 9001:2008 e ISO 10005:2005. Experimentación mediante visita in situ

Por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, J. (2015) *“Estudio De Factibilidad para la Implementación de una Embotelladora de Agua Purificada en El Cantón Pasaje – Provincia De El Oro”* (Tesis de Maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Cisneros, B., & Ruiz, W. (2012). *Propuesta de un Modelo de Mejora Continua de los procesos en el Laboratorio PROTAL –ESPOL, basado en la integración de un Sistema ISO/IEC17025:2005 con un Sistema ISO 9001:2008 en el año 2011.* (Tesis de pregrado) Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador.
- Cruz, J. (2006). *Agua embotellada: signo de nuestro tiempo. Revista Observatorio de la Globalización.* Accedido el 2 de agosto, 2016, desde <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd59/DaCruzAgua.pdf>
- Defensoría del Pueblo del Ecuador. (2000). *Ley Orgánica de Defensa del Consumidor*, 26. Obtenido de Registro Oficial del Ecuador.
- Delgado, C. (2014) *Apropiación de agua, medio ambiente y obesidad. Los impactos del negocio de bebidas embotelladas en México.* México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades.
- Demuner, M. & Mercado, P. (2011). *Gestión de la calidad en Pymes manufactureras certificadas con ISO 9001:2000. Revista del Centro de Investigación Universidad La Salle*, 9(35), 79-97.
- Diaz, C. (2008). *Plan de la Calidad para la Mejora del Desarrollo de Software.* (Tesis de Especialista). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Escobar, V. (2014). *Sistema de planificación y control de la producción.* Accedido el 20 de Julio, 2016, desde <http://www.angelfire.com/un/chaparro/SistemasdeProd.pdf>

- Guañarita, L & Mijares F. (2006). *Diseño de un plan de mejora para el área de producción en una empresa de embutidos*. (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Gutiérrez, O. (2009). *Calidad: sistemas de gestión de calidad*. Bogotá, Colombia. Accedido el 17 de Agosto, 2016 desde: <http://www.tisoc.com/el-rincon-del-coach/calidad-sistemas-de-gestion-de-calidad.php?1>.
- Hidalgo, I. (2017) *Sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2008, en el área de producción de la asociación Fuerza Innovadora para incrementar su productividad*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato – Ecuador, P 305
- Hernández, K. (2016) *Consumo de agua embotellada crece*. (2016, febrero 08). Diario la Prensa, pp 4-5
- Huh J, Delorme, D & Reid, L (2006). *Efectos percibidos y actitudes de una tercera persona sobre la prevención y la prohibición de la publicidad*. Revista de Asuntos del Consumidor. p 40.
- Jones, C. (2015). *The Facts of Economic Growth*. National Bureau of Economic Research, 23, 3-8. Accedido el 20 de Julio, 2016, desde www.hoover.org/sites/default/files/jones-facts040.pdf.
- Medina, L & Mejías, R. (2013). *Diseño de un plan de acción para la mejora del proceso productivo de una empresa embotelladora de agua mineral, ubicada en el estado Miranda*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica Andrés Bello, Miranda, Venezuela.
- Merrick, L. (2013). *Agua Embotellada: Un Manual para Operaciones Adecuadas*. Accedido el 4 de agosto, 2016, desde <http://www.agualatinoamerica.com/column.cfm?T=W&ID=111&AT=W>
- Muñoz, D. (2009), *Administración de Operaciones*. México DF, México, Cengage.
- Norma Internacional ISO 9001:2008. *Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos*. Cuarta Edición.

- Norma Internacional ISO 10005:2005. *Plan de Calidad – Requisitos*. Primera revisión.
- Nunnally J. (1987) *Teoría psicométrica*. Primera edición. México: editorial Trillas; p. 245 – 246.
- Pereira, J., Matos A., & Dourado, A. (2013). *Planificación y Control de la Producción en la Mejora del Proceso de Producción de Fabricación de Juegos Mesas: un Estudio de Caso*. Artículo presentado en 7th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management - XVII Congreso de Ingeniería de Organización, Brasilia, Brasil.
- Pérez, J. & Gardey, A. (2012). *Definición de productividad*. Accedido el 27 de Julio, 2016, desde <http://definicion.de/productividad/>.
- Pérez, L. (2015). Propuesta de un plan de calidad de acuerdo a la norma ISO 10005:2005 para una empresa deshidratadora de vegetales. (Tesis de Especialista). Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.
- Quiroz, C. 2002. *Agua embotellada y su calidad bacteriológica*. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo en Culiacán, Sinaloa, México. p 2.
- Reyes, X. (2006). *El sabor está en el negocio*. (2006, septiembre 3). Diario el Universo, pp. 2.3
- Sánchez, R. (2016). *Agua embotellada: identificación de impactos ambientales* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Saltos, H. (2010). *Sensometría: Análisis en el desarrollo de alimentos procesados*. Editorial Pedagógica Freire, Ambato, Ecuador. p 421
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). (2011). *Indicadores de calidad de servicio de agua potable*. Ministerio Sanitario, Santiago, Chile.
- Tuarez, C. (2013). Diseño de un sistema de mejora continua en una embotelladora y comercializadora de bebidas gaseosas de la ciudad de Guayaquil por medio

de la aplicación del TPM (mantenimiento productivo total). (Tesis de pregrado) Escuela Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo (2017). Sistema de Gestión de Calidad. Michoacan, México. pp 1-2.

Vera, O. (2008). *Mejoramiento de la calidad a través de un Sistema Integral de Gestión en la Planta Purificadora de Agua de la UV*. (Tesis de Maestría). Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

Vilcarromero R, (2013). Gestión de la Producción. Accedido el 16 de agosto, 2016, desde: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1321/1321.pdf>

ANEXOS

ANEXO A

ANEXO A1

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGUN LA NORMA ISO 10005:2005 – FASE INICIAL DE LA INVESTIGACIÓN

ESTADO ACTUAL DE AVANCE DE PRODUCTOS REQUERIDOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2008						
	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	TOTAL	OBSERVACIONES
4	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD					
4.1	REQUISITOS GENERALES					
1	Evidencias de que el SGC se ha configurado, documentado e implementado con un enfoque que permita asegurar su mantenimiento y mejora continua, conforme con los requisitos ISO 9001			1		<p>La empresa no tiene desarrollado correctamente el SGC</p> <p>Se tiene dispone de documentos que no están adecuadamente completos</p>
2	<i>Red de Procesos del SGC, Manual de Calidad, Plan(es) de Calidad y/o otros mecanismos relativos a la definición y descripción de los procesos del SGC</i>		1			
3	Evidencias del establecimiento de Mecanismos y criterios para la operación efectiva, el control, la <i>medición</i> y la gestión de los procesos conforme con los requisitos ISO 9001		1			
4	Evidencias acerca de la asignación de Recursos e Información de apoyo para la operación y el control/seguimiento de los procesos comprendidos en el SGC.	1				
5	Evidencias correspondientes a la medición, seguimiento y análisis de los procesos del SGC			1		
6	Evidencias relacionadas con el cumplimiento de objetivos y la mejora continua		1			
				TOTAL	44	

4.2	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN					
1	Manual de Calidad en el que se considere:	1				
1.1	La definición del alcance del SGC, teniendo en cuenta detalles referidos a las exclusiones permitidas y a los criterios y argumentos que las sustentan,	1				
1.2	Los procedimientos documentados o la referencia a los mismos,	1				
1.3	La presentación de la secuencia, correlación e interacción de los procesos comprendidos dentro del SGC.	1				
2	Procedimiento documentado para la administración y control de los documentos internos y <i>externos</i> que definen reglas de juego en el SGC para asegurar:	1				Existe información, pero no está completa.
2.1	La aprobación de los documentos, para comprobar su adecuación, previamente a su publicación,	1				No hay una adecuada organización de la documentación y se tiene un acceso parcial de la misma
2.2	La revisión (para una siguiente versión), actualización si se requiere re aprobación,	1				
2.3	La identificación de cambios y estado de la revisión vigente (versión)	1				
2.4	La disponibilidad en los puestos de trabajo, de los documentos vigentes que allí se requieran.	1				
2.5	La permanente y fácil identificación, legibilidad y recuperación de los documentos.	1				
2.6	<i>El control de los documentos de origen externo relacionados con la operación del SGC,</i>	1				
2.7	La prevención del uso no previsto de los documentos obsoletos, considerando su adecuada identificación, cuando se decida conservarlos por uno u otro motivo.	1				
3	Evidencias del control de los Documentos del SGC	1				
4	Procedimiento documentado para el control de los registros del SGC, con disposiciones para:	1				
4.1	La identificación,	1				

4.2	Legibilidad						
4.3	Almacenamiento						
4.4	Protección						
4.5	Recuperación						
4.6	Tiempo de conservación, <i>(Se elimina la referencia al tiempo de retención, considerando el uso de tecnologías que permiten conservar los registros, sin que el tiempo sea una variable crítica.). No obstante, lo anterior lo incluimos en esta lista, pues existen para ciertos sectores requisitos legales que lo mantienen con el carácter de obligatorio.</i>		1				
4.7	Disposición final						
4.8	Registros controlados dentro del SGC		1				
		TOTAL				39%	
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN						
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN						
1	Evidencias del compromiso de la alta dirección con el desarrollo implementación y mejora del sistema de gestión de la calidad	1			15 %	Existe un compromiso muy limitado	
5.2	ENFOQUE HACIA EL CLIENTE						
1	Disposiciones de la alta dirección para asegurar:	1			17 %	Existe un compromiso muy limitado	
5.3	POLÍTICA DE CALIDAD				8%		
1	Política de Calidad		1			La documentación es muy limitada y con varios faltantes	
2	Evidencias del establecimiento y aplicación de las disposiciones establecidas por la alta dirección para asegurar la adecuada definición, despliegue y utilización de la política:	1					
3	Evidencias de las acciones correspondientes a la revisión - actualización de la política.		1				
5.4	PLANIFICACIÓN						

1	Objetivos de calidad establecidos en las diferentes funciones y niveles relevantes dentro del SGC.		1			
2	Evidencias de la Realización de la Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a los requisitos del numeral 4.1. Énfasis en el enfoque sistémico y de procesos orientado hacia el cliente.	1				Los procesos dentro de la empresa son escasamente planificados.
3	Disposiciones y evidencias relativas a la planificación y el manejo controlado de los cambios, (Nota: Este tipo de cambios puede referirse a procesos, productos o aspectos organizacionales).		1		8%	
5.5	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD y COMUNICACIÓN				35%	
1	Definición del enfoque organizacional de las funciones y su interrelación dentro de los procesos del SGC		1			Los procesos y roles que deben cumplir los trabajadores dentro de la empresa y según sus funciones no están correctamente establecido en un manual de funciones
2	Definición de las responsabilidades y autoridades pertinentes al enfoque organizacional.		1			
3	Evidencias de las acciones mediante las cuales se comunica el enfoque organizacional establecido.		1			
4	Evidencia acerca de la designación oficial de <i>un directivo de la organización</i> a nivel directivo, como representante de la alta dirección para el SGC.	1				
5	Definición de las responsabilidad y autoridad del representante de la dirección.	1				
6	Evidencias relativas al establecimiento y aplicación de disposiciones que permiten asegurar la toma de conciencia acerca de los requisitos del cliente, en todos los niveles de la organización. (Importancia de conocer, comprender y cumplir los requisitos del cliente).		1			
7	Disposiciones para lograr la efectiva comunicación al interior de la organización comprendida dentro del SGC, considerando la divulgación de los logros y de la eficacia en su desempeño.		1			

8	Evidencias acerca de la aplicación y efectividad de las disposiciones establecidas.		1			
5.6	REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN				15 %	
1	Disposiciones para la realización de la Revisión del SGC,	1				No hay una evidencia sólida de la participación de la dirección en las directrices de la empresa.
2	Revisión del SGC, por la alta dirección de la organización, con evidencias de la revisión por la dirección, considerando información de entrada para su análisis, y decisiones-directrices, como salida.		1			
6	GESTION DE LOS RECURSOS					
6.1	PROVISIÓN DE LOS RECURSOS				25 %	
1	Evidencias acerca de la identificación y asignación oportuna de los recursos necesarios para establecer, mantener y mejorar la eficacia del SGC y aumentar la satisfacción del cliente.	1				Las evidencias no muestran una garantía de aumentar la satisfacción del cliente
6.2	RECURSOS HUMANOS				14 %	
1	Relación del personal que tiene responsabilidades definidas en el SGC, a partir de criterios específicos.		1			Se evidencia que las áreas críticas para la empresa son el proceso de purificado y embotellado pues el personal no es calificado para estas áreas y por ende el producto final tiene problemas de calidad, física, química y microbiológica lo que ha mermado notablemente la
2	Evidencias de la competencia del personal antes mencionado, en función de su educación, formación (entrenamiento), habilidades y experiencia.		1			
3	Evidencia de la identificación de necesidades de competencia del personal que realiza actividades que afectan la calidad,	1				
4	Evidencia del suministro de formación y/o acciones tomadas acorde con las necesidades detectadas,		1			
5	Resultados de la evaluación acerca de la eficacia de las acciones tomadas para suplir las necesidades detectadas		1			

6	Evidencias acerca del establecimiento y aplicación de las disposiciones adoptadas por la organización para lograr la toma de conciencia del personal del SGC, acerca de su contribución en el cumplimiento de los objetivos de la calidad,		1			productividad de la misma
7	Registros controlados acerca de la educación, formación, habilidades y experiencia.	1				
6.3	INFRAESTRUCTURA				35 %	
1	Evidencias acerca de la identificación, suministro y mantenimiento de la infraestructura (facilidades) requerida para lograr el cumplimiento de los requisitos del producto.	1				La infraestructura física es suficiente pero la disposición de la planta causa y genera muchas inconformidades pues no siguen un orden lógico
2	Evidencias de que la infraestructura para el SGC, considera: 1) Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, 2) Equipos para los procesos, <i>Sistemas de Información</i> , Hardware como Software, 3) Servicios de apoyo tales como transporte o comunicación .	1				
6.4	AMBIENTE DE TRABAJO				32 %	
1	Evidencias acerca de la determinación y gestión de las condiciones de ambiente de trabajo propios de la empresa, <i>incluyendo por ejemplo factores físicos, ambientales y otros (ruido, temperatura, humedad, iluminación, clima</i> , para cubrir las necesidades y requerimientos en esta materia.	1				El ambiente de trabajo es fuerte pues se manejan sustancias químicas que pueden resultar tóxicas.
7	7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO					
7.1	PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO				10 %	
1	Planificación de los procesos necesarios para la realización del producto, documentada como plan de calidad u otro mecanismo similar, y consistente con los requisitos de los otros procesos del SGC		1			La planificación no es la correcta pues no se considera las

2	Determinación según requiera el producto de los siguientes factores, durante la planificación de los procesos:	1				necesidades del cliente
7.2	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE				15 %	
1	Registros correspondientes a la determinación de los requisitos del producto considerando:	1				No tiene implementado un adecuado sistema post venta para el seguimiento a las necesidades del cliente.
2	Registros correspondientes a la revisión de los requerimientos identificados según el anterior numeral realizada antes de comprometerse la organización con el cliente, teniendo en cuenta:		1			
3	Mecanismos y disposiciones relativas a los canales, medios y métodos de comunicación con el cliente en lo relacionado con:		1			
7.3	DISEÑO Y/O DESARROLLO				17 %	
1	Documentos relativos a la planificación del diseño , en el que se establezcan disposiciones relacionadas con:	1				La empresa cuenta con documentos relativos a la planificación, pero estos no son formales, ni permiten identificar entradas ni salidas
2	Documentos formales, sometidos a revisión para adecuación, donde se establecen las entradas para el diseño y desarrollo , en lo que se refiere a los requisitos del producto o servicio ofrecido, considerando:		1			
3	Documentos formales, sometidos a aprobación antes de su liberación, donde se establecen las salidas para diseño y desarrollo , expresadas en forma tal que puedan realizarse las verificaciones respectivas con respecto a las entradas señaladas en el anterior numeral, considerando:		1			
4	Registros formales y controlados acerca de la revisión del diseño y desarrollo , y del seguimiento a las acciones que se generan a partir de la misma. (Incluyen programación, ejecución, determinación de inconsistencias o posibilidades de mejora, al igual que la notificación de las acciones de ajuste, corrección, prevención o mejora requeridas)		1			

5	Registros formales y controlados acerca de la verificación del diseño y desarrollo, y de las acciones relacionadas que se generan a partir de la misma. (Incluyen programación, ejecución, determinación de inconsistencias o posibilidades de mejora, al igual que la notificación de las acciones de ajuste, corrección, prevención o mejora requeridas)		1			
6	Registros formales y controlados acerca de la validación del diseño, y de las acciones relacionadas que se generan a partir de la misma. (Incluyen programación, ejecución, determinación de inconsistencias o posibilidades de mejora, al igual que la notificación de las acciones de ajuste, corrección, prevención o mejora requeridas)		1			
7	Disposiciones (documentos) y registros relativos al control sobre los cambios del diseño y desarrollo, considerando los siguientes aspectos:		1			
7.4	COMPRAS				42 %	
1	Criterios para seleccionar, evaluar y re-evaluar de manera periódica a los proveedores, en función de su capacidad de cumplir los requisitos relacionados con: el producto y/o servicio, el sistema de calidad y los términos comerciales que la organización establezca,		1			El proceso de compras dentro de la empresa no se realiza de una forma coordinada ni planificada, no existe un procedimiento establecido de compras, además no se evalúan ni consideran las fichas técnicas del producto, además no se ha hecho
2	Listado o equivalente de productos/servicios que tienen un impacto directo en los procesos y en el producto y/o servicio, como resultados finales <i>(No es obligatorio dentro del texto de la norma)</i>	1				
3	Evidencias acerca del control ejercido sobre los proveedores y el proceso de compras, en función del impacto de los ítems comprados sobre los procesos y el producto/servicio final,		1			
4	Definición de los criterios para la selección y evaluación,		1			
5	Registros correspondientes a los resultados de la selección, evaluación y reevaluación sobre los proveedores, al igual que de las acciones que se generen a partir de su ejecución.	1				

6	Fichas técnicas, Hojas de especificaciones, Cuadernos de Cargas, órdenes de compra y/o demás documentos de compras en los que se defina claramente el producto y/o servicio por comprar.		1			una evaluación de los proveedores
7	Identificación e implementación de la función de inspección o de las actividades necesarias para la verificación del producto y o servicio comprado,		1			
8	Documentos de compra que incluyan las disposiciones para la verificación y el método de liberación del producto, en las instalaciones del proveedor, cuando esto se requiera.		1			
7.5	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO				16 %	
1	Planificación y ejecución de los procesos operacionales de producción y de servicio, bajo condiciones controladas, teniendo en cuenta.		1			<p>La producción se realiza de una forma descontrolada sin considerar los pedidos. LA producción tiene inconvenientes en el área de purificado y envasado pues en esta área se requiere del conocimiento técnico en cuanto al manejo de sustancias químicas y posterior control de criterios de calidad.</p> <p>No existe un procedimiento establecido para procesar el agua y en muy pocas ocasiones se toma en cuenta los</p>
2	Criterios para determinar si se requiere o no validar cualquiera de los procesos de producción y servicio,		1			
3	Disposiciones para realizar la validación de los procesos	1				
4	Registros que evidencian la aplicación de las disposiciones establecidas para la validación, incluyendo la revalidación, si esto es preciso.		1			
5	Criterios para determinar si es apropiado o no aplicar un sistema de identificación.		1			
6	Evidencias acerca de la implementación del sistema de identificación (medios y disposiciones) del producto, durante los procesos de operaciones y de servicio, según se requiera,		1			
7	Sistema implementado de identificación del estado de medición y seguimiento, según se requiera, considerando entre otros aspectos:		1			
8	Disposiciones para la identificación, verificación, protección y salvaguarda de las propiedades físicas o intelectuales del cliente, suministrados para información, utilización o incorporación a las operaciones de realización del producto o servicio.		1			

9	Registros acerca de novedades relacionadas con la no preservación de estos bienes, y de la notificación correspondiente al cliente.	1				parámetros de calidad establecidos en las normas de calidad INEN
10	Disposiciones y medios para la preservación de materiales, productos y/o componentes, durante los procesos internos y hasta la entrega final al destino previsto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos y procesos: Identificación, Protección, Manejo, Embalaje, Almacenamiento y Entrega final.		1			
11	Evidencias de la aplicación adecuada de las disposiciones y los medios		1			
7.6	CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICIÓN Y ENSAYO				10 %	
1	Listado o medio similar mediante el cual se identifican las actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar la conformidad del producto, con sus correspondientes tolerancias o requerimientos de medición	1				Se dispone de los equipos necesarios para el proceso, pero no existen los manuales de operación, además no existe una planificación adecuada para realizar mantenimiento y calibración de los mismos, es por esto que el proceso de embotellado causa el segundo gran problema que es un llenado desigual de los envases pues en mediciones in si tú se puede notar que el producto sale con más menos un
2	Equipos de medición y seguimiento disponibles y consistentes con los requerimientos antes identificados.	1				
3	Disposiciones y asignación de recursos que permitan:		1			
3.1	Realizar calibraciones o verificaciones periódicas,		1			
3.2	Ajustar o reajustar los equipos, según sea necesario,		1			
3.3	<i>Tener un sistema de identificación que permita determinar su estado de calibración,</i>		1			
3.4	Proteger los equipos durante su manejo, mantenimiento y almacenamiento,		1			
3.5	Evidencias del establecimiento y aplicación de disposiciones para el tratamiento de no conformidades, las acciones correctivas necesarias, y/o la validación de los resultados previos y las decisiones adoptadas con equipos fuera de calibración		1			

3.6	Registros correspondientes a la validación de los softwares utilizados en la medición, y de la repetición de esta confirmación, cuando esto sea necesario		1			10% de agua que lo establecido en la etiqueta (500 cc)
4	Registros de los resultados de calibraciones y verificaciones planificadas.		1			
8	8. MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA				8 %	
8.1	GENERALIDADES					
1	Disposiciones para la definición, planificación e implementación de los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:	1				Existe un poco compromiso por parte de directivos
8.2	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN				8 %	
8.2.1	Medición de la satisfacción del cliente					
1	Disposiciones y métodos para obtener la información acerca de la satisfacción y/o insatisfacción del cliente,	1				Existen disposiciones para obtener la información, pero no se aplican.
2	Disposiciones y métodos para utilizar la información antes obtenida, y para realizar un seguimiento a su comportamiento.		1			
8.2.2	Auditorías					Además, no se ha realizado ni planificado auditorías tanto internas como externas, ni se pretende realizarlas.
1	Programa de auditorías, establecido en función de criterios definidos teniendo en cuenta el estado e importancia de los procesos y las áreas a auditar, al igual que los resultados de auditorías previas.		1			
2	Procedimiento para la función de auditorías internas, en el que se consideren los criterios de planificación, los criterios propios de la auditoría y los métodos para determinar el alcance y la frecuencia de cada auditoría, bajo un enfoque de procesos.		1			
3	Registros del desarrollo de auditorías internas.		1			
4	Desarrollo oportuno de las acciones correctivas necesarias para cubrir las no conformidades y deficiencias encontradas en la auditoría		1			

5	Seguimiento a las acciones correctivas.		1			
6	Reporte acerca de los resultados de la verificación sobre la implantación de las acciones correctivas.		1			
8.2.3	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS					
1	Métodos apropiados para el monitoreo y la medición cuando sea aplicable de los procesos del SGC.		1			
2	Evidencias de la aplicación de estos métodos, considerando la confirmación de la capacidad permanente de los procesos para generar salidas que satisfagan los requisitos previstos.		1			
3	Ajustes, correcciones y establecimiento de acciones correctivas cuando no se satisfacen los resultados previstos.		1			
8.2.4	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO					
1	Registros de la medición y el seguimiento a las características del producto que evidencian la conformidad con los criterios de aceptación establecidos, incluyendo el registro de la autoridad responsable por la liberación		1			
8.3	CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME				12 %	
1	Procedimiento documentado para el control de producto no conformes		1			
2	Productos no conformes corregidos, con las evidencias correspondientes a su Re inspección o nueva verificación, señalando el cumplimiento de los requisitos.					
3	Disposiciones para el desarrollo de acciones orientadas a responder de manera consistente ante una no conformidad detectada después de la entrega o durante el uso del producto y/o servicio, incluyendo las condiciones de reporte para concesión por las partes interesadas, cuando se propone la rectificación de un producto no conforme, según se requiera.		1			

8.4	ANALISIS DE DATOS				32 %	
1	Registros correspondientes a la recopilación y análisis de los datos que permiten determinar la adecuación y eficacia del SGC, considerando entre otros aspectos:	1				Existen registros, pero tiene un 90% de falencias
8.5	MEJORA				38 %	
8.5.1	MEJORA CONTINUA					
1	Disposiciones para la planificación y gestión de la mejora continua,	1				Hay disposiciones para planificar las acciones de mejora, pero estas no son conocidas ni entendidas por el personal, además al no haberse realizado auditorias no se pueden identificar los puntos críticos que requieran mejoras.
2	Evidencias acerca de la Implementación de un sistema integral para la mejora, en el que se conjuguen en el marco del Plan Estratégico de la compañía:		1			
8.5.2	ACCIONES CORRECTIVAS					
1	Procedimiento para la gestión de acciones correctivas,		1			
2	Evidencias acerca de la formulación de acciones correctivas consistentes con la magnitud de las no conformidades y problemas encontrados,		1			
3	Criterios para determinar la necesidad o conveniencia en cuanto a la iniciación de acciones correctivas,		1			
4	Registros acerca de la formulación, desarrollo y <i>seguimiento a la eficacia</i> de las acciones correctivas, teniendo en cuenta: Identificación de no conformidades internas y externas, determinación de las causas, formulación y ejecución de las acciones para eliminar las causas y seguimiento a la efectividad de las mismas.		1			
8.5.3	ACCIONES PREVENTIVAS					
1	Procedimiento para la gestión de acciones preventivas,		1			
2	Evidencias acerca de la formulación, desarrollo y <i>seguimiento a la eficacia</i> de acciones preventivas consistentes con la magnitud de los problemas potenciales detectados		1			

3	Registros acerca de la identificación de no conformidades potenciales, determinación de causas potenciales de no conformidad,		1			
4	Criterios para determinar la necesidad o conveniencia para la formulación de las acciones preventivas,		1			
5	Registros acerca del desarrollo, resultados y revisión de las acciones preventivas adoptadas.		1			
	CUMPLIMIENTO GENERAL 22%					

ANEXO A2

**LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
SEGUN LA NORMA ISO 10005:2005 – FASE FINAL DE LA
INVESTIGACIÓN**

ESTADO ACTUAL DE AVANCE DE PRODUCTOS REQUERIDOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2008						
	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	TOTAL	OBSERVACIONES
4	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD					
4.1	REQUISITOS GENERALES					
1	Evidencias de que el SGC se ha configurado, documentado e implementado con un enfoque que permita asegurar su mantenimiento y mejora continua, conforme con los requisitos ISO 9001			1		La empresa no tiene desarrollado correctamente el SGC Se tiene dispone de documentos que no están adecuadamente completos
2	<i>Red de Procesos del SGC, Manual de Calidad, Plan(es) de Calidad y/o otros mecanismos relativos a la definición y descripción de los procesos del SGC, su interacción, operación y control.</i>		1			
3	Evidencias del establecimiento de Mecanismos y criterios para la operación efectiva, el control, la <i>medición</i> y la gestión de los procesos conforme con los requisitos ISO 9001		1			
4	Evidencias acerca de la asignación de Recursos e Información de apoyo para la operación y el control/seguimiento de los procesos comprendidos en el SGC.	1				
5	Evidencias correspondientes a la medición, seguimiento y análisis de los procesos del SGC			1		
6	Evidencias relacionadas con el cumplimiento de objetivos y la mejora continua		1			
	TOTAL				75 %	
4.2	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN					

1	Manual de Calidad en el que se considere:	1				
1.1	La definición del alcance del SGC, teniendo en cuenta detalles referidos a las exclusiones permitidas y a los criterios y argumentos que las sustentan,					
1.2	Los procedimientos documentados o la referencia a los mismos,	1				
1.3	La presentación de la secuencia, correlación e interacción de los procesos comprendidos dentro del SGC.					
2	Procedimiento documentado para la administración y control de los documentos internos y <i>externos</i> que definen reglas de juego en el SGC para asegurar:					Existe información, pero no está completa.
2.1	La aprobación de los documentos, para comprobar su adecuación, previamente a su publicación,					No hay una adecuada organización de la documentación y se tiene un acceso parcial de la misma
2.2	La revisión (para una siguiente versión), actualización si se requiere re aprobación,					
2.3	La identificación de cambios y estado de la revisión vigente (versión)					
2.4	La disponibilidad en los puestos de trabajo, de los documentos vigentes que allí se requieran.					
2.5	La permanente y fácil identificación, legibilidad y recuperación de los documentos.					
2.6	<i>El control de los documentos de origen externo relacionados con la operación del SGC,</i>					
2.7	La prevención del uso no previsto de los documentos obsoletos, considerando su adecuada identificación, cuando se decida conservarlos por uno u otro motivo.					
3	Evidencias del control de los Documentos del SGC		1			
4	Procedimiento documentado para el control de los registros del SGC, con disposiciones para:		1			
4.1	La identificación,					
4.2	Legibilidad					

4.3	Almacenamiento					
4.4	Protección					
4.5	Recuperación					
4.6	Tiempo de conservación, <i>(Se elimina la referencia al tiempo de retención, considerando el uso de tecnologías que permiten conservar los registros, sin que el tiempo sea una variable crítica.). No obstante, lo anterior lo incluimos en esta lista, pues existen para ciertos sectores requisitos legales que lo mantienen con el carácter de obligatorio.</i>		1			
4.7	Disposición final					
4.8	Registros controlados dentro del SGC		1			
		TOTAL				80%
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.					
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN				90 %	
1	Evidencias del compromiso de la alta dirección con el desarrollo implementación y mejora del sistema de gestión de la calidad	1				Existe un compromiso muy limitado
5.2	ENFOQUE HACIA EL CLIENTE				90 %	
1	Disposiciones de la alta dirección para asegurar:	1				Existe un compromiso muy limitado
5.3	POLÍTICA DE CALIDAD					
1	Política de Calidad		1			La documentación es muy limitada y con varios faltantes
2	Evidencias del establecimiento y aplicación de las disposiciones establecidas por la alta dirección para asegurar la adecuada definición, despliegue y utilización de la política:	1				
3	Evidencias de las acciones correspondientes a la revisión - actualización de la política.		1			
5.4	PLANIFICACIÓN				80 %	

1	Objetivos de calidad establecidos en las diferentes funciones y niveles relevantes dentro del SGC.		1			
2	Evidencias de la Realización de la Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a los requisitos del numeral 4.1. Énfasis en el enfoque sistémico y de procesos orientado hacia el cliente.	1				Los procesos dentro de la empresa son escasamente planificados.
3	Disposiciones y evidencias relativas a la planificación y el manejo controlado de los cambios, (Nota: Este tipo de cambios puede referirse a procesos, productos o aspectos organizacionales).		1		8%	
5.5	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD y COMUNICACIÓN				85%	
1	Definición del enfoque organizacional de las funciones y su interrelación dentro de los procesos del SGC		1			Los procesos y roles que deben cumplir los trabajadores dentro de la empresa y según sus funciones no están correctamente establecido en un manual de funciones
2	Definición de las responsabilidades y autoridades pertinentes al enfoque organizacional.		1			
3	Evidencias de las acciones mediante las cuales se comunica el enfoque organizacional establecido.		1			
4	Evidencia acerca de la designación oficial de <i>un directivo de la organización</i> a nivel directivo, como representante de la alta dirección para el SGC.	1				
5	Definición de las responsabilidad y autoridad del representante de la dirección.	1				
6	Evidencias relativas al establecimiento y aplicación de disposiciones que permiten asegurar la toma de conciencia acerca de los requisitos del cliente, en todos los niveles de la organización. (Importancia de conocer, comprender y cumplir los requisitos del cliente).		1			
7	Disposiciones para lograr la efectiva comunicación al interior de la organización comprendida dentro del SGC, considerando la divulgación de los logros y de la eficacia en su desempeño.		1			

8	Evidencias acerca de la aplicación y efectividad de las disposiciones establecidas.		1			
5.6	REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN				90 %	
1	Disposiciones para la realización de la Revisión del SGC,	1				No hay una evidencia sólida de la participación de la dirección en las directrices de la empresa.
2	Revisión del SGC, por la alta dirección de la organización, con evidencias de la revisión por la dirección, considerando información de entrada para su análisis, y decisiones-directrices, como salida.		1			
6	GESTION DE LOS RECURSOS					
6.1	PROVISIÓN DE LOS RECURSOS				90 %	
1	Evidencias acerca de la identificación y asignación oportuna de los recursos necesarios para establecer, mantener y mejorar la eficacia del SGC y aumentar la satisfacción del cliente.	1				Las evidencias no muestran una garantía de aumentar la satisfacción del cliente
6.2	RECURSOS HUMANOS					70 %
1	Relación del personal que tiene responsabilidades definidas en el SGC, a partir de criterios específicos.		1			Se evidencia que las áreas críticas para la empresa son el proceso de purificado y embotellado pues el personal no es calificado para estas áreas y por ende el producto final tiene problemas de calidad, física, química y microbiológica lo que ha mermado notablemente la
2	Evidencias de la competencia del personal antes mencionado, en función de su educación, formación (entrenamiento), habilidades y experiencia.		1			
3	Evidencia de la identificación de necesidades de competencia del personal que realiza actividades que afectan la calidad,	1				
4	Evidencia del suministro de formación y/o acciones tomadas acorde con las necesidades detectadas,		1			
5	Resultados de la evaluación acerca de la eficacia de las acciones tomadas para suplir las necesidades detectadas		1			

6	Evidencias acerca del establecimiento y aplicación de las disposiciones adoptadas por la organización para lograr la toma de conciencia del personal del SGC, acerca de su contribución en el cumplimiento de los objetivos de la calidad,		1			productividad de la misma
7	Registros controlados acerca de la educación, formación, habilidades y experiencia.	1				
6.3	INFRAESTRUCTURA				85 %	
1	Evidencias acerca de la identificación, suministro y mantenimiento de la infraestructura (facilidades) requerida para lograr el cumplimiento de los requisitos del producto.	1				La infraestructura física es suficiente pero la disposición de la planta causa y genera muchas inconformidades pues no siguen un orden lógico
2	Evidencias de que la infraestructura para el SGC, considera: 1) Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, 2) Equipos para los procesos, <i>Sistemas de Información</i> , Hardware como Software, 3) Servicios de apoyo tales como transporte o comunicación .	1				
6.4	AMBIENTE DE TRABAJO				90 %	
1	Evidencias acerca de la determinación y gestión de las condiciones de ambiente de trabajo propios de la empresa, <i>incluyendo por ejemplo factores físicos, ambientales y otros (ruido, temperatura, humedad, iluminación, clima</i> , para cubrir las necesidades y requerimientos en esta materia.	1				El ambiente de trabajo es fuerte pues se manejan sustancias químicas que pueden resultar tóxicas.
7	7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO					
7.1	PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO				90 %	
1	Planificación de los procesos necesarios para la realización del producto, documentada como plan de calidad u otro mecanismo similar, y consistente con los requisitos de los otros procesos del SGC		1			La planificación no es la correcta pues no se considera las

2	Determinación según requiera el producto de los siguientes factores, durante la planificación de los procesos:	1				necesidades del cliente
7.2	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE				90 %	
1	Registros correspondientes a la determinación de los requisitos del producto considerando:	1				No tiene implementado un adecuado sistema post venta para el seguimiento a las necesidades del cliente.
2	Registros correspondientes a la revisión de los requerimientos identificados según el anterior numeral realizada antes de comprometerse la organización con el cliente, teniendo en cuenta:		1			
3	Mecanismos y disposiciones relativas a los canales, medios y métodos de comunicación con el cliente en lo relacionado con:		1			
7.3	DISEÑO Y/O DESARROLLO				70 %	
1	Documentos relativos a la planificación del diseño , en el que se establezcan disposiciones relacionadas con:	1				La empresa cuenta con documentos relativos a la planificación, pero estos no son formales, ni permiten identificar entradas ni salidas
2	Documentos formales, sometidos a revisión para adecuación, donde se establecen las entradas para el diseño y desarrollo , en lo que se refiere a los requisitos del producto o servicio ofrecido, considerando:		1			
3	Documentos formales, sometidos a aprobación antes de su liberación, donde se establecen las salidas para diseño y desarrollo , expresadas en forma tal que puedan realizarse las verificaciones respectivas con respecto a las entradas señaladas en el anterior numeral, considerando:		1			
4	Registros formales y controlados acerca de la revisión del diseño y desarrollo , y del seguimiento a las acciones que se generan a partir de la misma. (Incluyen programación, ejecución, determinación de inconsistencias o posibilidades de mejora, al igual que la notificación de las acciones de ajuste, corrección, prevención o mejora requeridas)		1			

5	Registros formales y controlados acerca de la verificación del diseño y desarrollo, y de las acciones relacionadas que se generan a partir de la misma. (Incluyen programación, ejecución, determinación de inconsistencias o posibilidades de mejora, al igual que la notificación de las acciones de ajuste, corrección, prevención o mejora requeridas)		1			
6	Registros formales y controlados acerca de la validación del diseño, y de las acciones relacionadas que se generan a partir de la misma. (Incluyen programación, ejecución, determinación de inconsistencias o posibilidades de mejora, al igual que la notificación de las acciones de ajuste, corrección, prevención o mejora requeridas)		1			
7	Disposiciones (documentos) y registros relativos al control sobre los cambios del diseño y desarrollo, considerando los siguientes aspectos:		1			
7.4	COMPRAS				90 %	
1	Criterios para seleccionar, evaluar y re-evaluar de manera periódica a los proveedores, en función de su capacidad de cumplir los requisitos relacionados con: el producto y/o servicio, el sistema de calidad y los términos comerciales que la organización establezca,		1			
2	Listado o equivalente de productos/servicios que tienen un impacto directo en los procesos y en el producto y/o servicio, como resultados finales <i>(No es obligatorio dentro del texto de la norma)</i>	1				El proceso de compras dentro de la empresa no se realiza de una forma coordinada ni planificada, no existe un procedimiento establecido de compras, además no se evalúan ni consideran las fichas técnicas del producto, además no se ha hecho
3	Evidencias acerca del control ejercido sobre los proveedores y el proceso de compras, en función del impacto de los ítems comprados sobre los procesos y el producto/servicio final,		1			
4	Definición de los criterios para la selección y evaluación,		1			
5	Registros correspondientes a los resultados de la selección, evaluación y reevaluación sobre los proveedores, al igual que de las acciones que se generen a partir de su ejecución.	1				

6	Fichas técnicas, Hojas de especificaciones, Cuadernos de Cargas, órdenes de compra y/o demás documentos de compras en los que se defina claramente el producto y/o servicio por comprar.		1			una evaluación de los proveedores
7	Identificación e implementación de la función de inspección o de las actividades necesarias para la verificación del producto y o servicio comprado,		1			
8	Documentos de compra que incluyan las disposiciones para la verificación y el método de liberación del producto, en las instalaciones del proveedor, cuando esto se requiera.		1			
7.5	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO				90 %	
1	Planificación y ejecución de los procesos operacionales de producción y de servicio, bajo condiciones controladas, teniendo en cuenta.		1			La producción se realiza de una forma descontrolada sin considerar los pedidos. LA producción tiene inconvenientes en el área de purificado y envasado pues en esta área se requiere del conocimiento técnico en cuanto al manejo de sustancias químicas y posterior control de criterios de calidad. No existe un procedimiento establecido para procesar el agua y en muy pocas ocasiones se toma en cuenta los
2	Criterios para determinar si se requiere o no validar cualquiera de los procesos de producción y servicio,		1			
3	Disposiciones para realizar la validación de los procesos	1				
4	Registros que evidencian la aplicación de las disposiciones establecidas para la validación, incluyendo la revalidación, si esto es preciso.		1			
5	Criterios para determinar si es apropiado o no aplicar un sistema de identificación.		1			
6	Evidencias acerca de la implementación del sistema de identificación (medios y disposiciones) del producto, durante los procesos de operaciones y de servicio, según se requiera,		1			
7	Sistema implementado de identificación del estado de medición y seguimiento, según se requiera, considerando entre otros aspectos:		1			
8	Disposiciones para la identificación, verificación, protección y salvaguarda de las propiedades físicas o intelectuales del cliente, suministrados para información, utilización o incorporación a las operaciones de realización del producto o servicio.		1			

9	Registros acerca de novedades relacionadas con la no preservación de estos bienes, y de la notificación correspondiente al cliente.	1				parámetros de calidad establecidos en las normas de calidad INEN
10	Disposiciones y medios para la preservación de materiales, productos y/o componentes, durante los procesos internos y hasta la entrega final al destino previsto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos y procesos: Identificación, Protección, Manejo, Embalaje, Almacenamiento y Entrega final.		1			
11	Evidencias de la aplicación adecuada de las disposiciones y los medios		1			
7.6	CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICIÓN Y ENSAYO				90 %	
1	Listado o medio similar mediante el cual se identifican las actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar la conformidad del producto, con sus correspondientes tolerancias o requerimientos de medición	1				Se dispone de los equipos necesarios para el proceso, pero no existen los manuales de operación, además no existe una planificación adecuada para realizar mantenimiento y calibración de los mismos, es por esto que el proceso de embotellado causa el segundo gran problema que es un llenado desigual de los envases pues en mediciones in si tú se puede notar que el producto sale con más menos un
2	Equipos de medición y seguimiento disponibles y consistentes con los requerimientos antes identificados.	1				
3	Disposiciones y asignación de recursos que permitan:		1			
3.1	Realizar calibraciones o verificaciones periódicas,		1			
3.2	Ajustar o reajustar los equipos, según sea necesario,		1			
3.3	<i>Tener un sistema de identificación que permita determinar su estado de calibración,</i>		1			
3.4	Proteger los equipos durante su manejo, mantenimiento y almacenamiento,		1			
3.5	Evidencias del establecimiento y aplicación de disposiciones para el tratamiento de no conformidades, las acciones correctivas necesarias, y/o la validación de los resultados previos y las decisiones adoptadas con equipos fuera de calibración		1			

3.6	Registros correspondientes a la validación de los softwares utilizados en la medición, y de la repetición de esta confirmación, cuando esto sea necesario		1			10% de agua que lo establecido en la etiqueta (500 cc)
4	Registros de los resultados de calibraciones y verificaciones planificadas.		1			
8	8. MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA				80 %	
8.1	GENERALIDADES					
1	Disposiciones para la definición, planificación e implementación de los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:	1				Existe un poco compromiso por parte de directivos
8.2	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN				80 %	
8.2.1	Medición de la satisfacción del cliente					
1	Disposiciones y métodos para obtener la información acerca de la satisfacción y/o insatisfacción del cliente,	1				Existen disposiciones para obtener la información, pero no se aplican.
2	Disposiciones y métodos para utilizar la información antes obtenida, y para realizar un seguimiento a su comportamiento.		1			
8.2.2	Auditorías					Además, no se ha realizado ni planificado auditorías tanto internas como externas, ni se pretende realizarlas.
1	Programa de auditorías, establecido en función de criterios definidos teniendo en cuenta el estado e importancia de los procesos y las áreas a auditar, al igual que los resultados de auditorías previas.		1			
2	Procedimiento para la función de auditorías internas, en el que se consideren los criterios de planificación, los criterios propios de la auditoría y los métodos para determinar el alcance y la frecuencia de cada auditoría, bajo un enfoque de procesos.		1			
3	Registros del desarrollo de auditorías internas.		1			
4	Desarrollo oportuno de las acciones correctivas necesarias para cubrir las no conformidades y deficiencias encontradas en la auditoría		1			

5	Seguimiento a las acciones correctivas.		1			
6	Reporte acerca de los resultados de la verificación sobre la implantación de las acciones correctivas.		1			
8.2.3	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS					
1	Métodos apropiados para el monitoreo y la medición cuando sea aplicable de los procesos del SGC.		1			
2	Evidencias de la aplicación de estos métodos, considerando la confirmación de la capacidad permanente de los procesos para generar salidas que satisfagan los requisitos previstos.		1			
3	Ajustes, correcciones y establecimiento de acciones correctivas cuando no se satisfacen los resultados previstos.		1			
8.2.4	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO					
1	Registros de la medición y el seguimiento a las características del producto que evidencian la conformidad con los criterios de aceptación establecidos, incluyendo el registro de la autoridad responsable por la liberación		1			
8.3	CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME					90%
1	Procedimiento documentado para el control de producto no conformes		1			
2	Productos no conformes corregidos, con las evidencias correspondientes a su Re inspección o nueva verificación, señalando el cumplimiento de los requisitos.					
3	Disposiciones para el desarrollo de acciones orientadas a responder de manera consistente ante una no conformidad detectada después de la entrega o durante el uso del producto y/o servicio, incluyendo las condiciones de reporte para concesión por las partes interesadas, cuando se propone la rectificación de un producto no conforme, según se requiera.		1			

8.4	ANALISIS DE DATOS				90 %	
1	Registros correspondientes a la recopilación y análisis de los datos que permiten determinar la adecuación y eficacia del SGC, considerando entre otros aspectos:	1				Existen registros, pero tiene un 90% de falencias
8.5	MEJORA				70 %	
8.5.1	MEJORA CONTINUA					
1	Disposiciones para la planificación y gestión de la mejora continua,	1				Hay disposiciones para planificar las acciones de mejora, pero estas no son conocidas ni entendidas por el personal, además al no haberse realizado auditorias no se pueden identificar los puntos críticos que requieran mejoras.
2	Evidencias acerca de la Implementación de un sistema integral para la mejora, en el que se conjuguen en el marco del Plan Estratégico de la compañía:		1			
8.5.2	ACCIONES CORRECTIVAS					
1	Procedimiento para la gestión de acciones correctivas,		1			
2	Evidencias acerca de la formulación de acciones correctivas consistentes con la magnitud de las no conformidades y problemas encontrados,		1			
3	Criterios para determinar la necesidad o conveniencia en cuanto a la iniciación de acciones correctivas,		1			
4	Registros acerca de la formulación, desarrollo y <i>seguimiento a la eficacia</i> de las acciones correctivas, teniendo en cuenta: Identificación de no conformidades internas y externas, determinación de las causas, formulación y ejecución de las acciones para eliminar las causas y seguimiento a la efectividad de las mismas.		1			
8.5.3	ACCIONES PREVENTIVAS					
1	Procedimiento para la gestión de acciones preventivas,		1			
2	Evidencias acerca de la formulación, desarrollo y <i>seguimiento a la eficacia</i> de acciones preventivas consistentes con la magnitud de los problemas potenciales detectados		1			

3	Registros acerca de la identificación de no conformidades potenciales, determinación de causas potenciales de no conformidad,		1			
4	Criterios para determinar la necesidad o conveniencia para la formulación de las acciones preventivas,		1			
5	Registros acerca del desarrollo, resultados y revisión de las acciones preventivas adoptadas.		1			
CUMPLIMIENTO GENERAL 84%						

ANEXO A3

HOJA DE ENCUESTA A CLIENTES EXTERNOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
MAESTRIA EN GESTION DE LA PRODUCCIÓN
AGROINDUSTRIAL



Dirigida a: Clientes externos de la empresa EMAPA-G

Objetivo: Conocer el nivel de satisfacción de los clientes externos.

Instrucciones: Lea detenidamente y marque con una X las(s) respuesta(s) que usted crea la más conveniente.

1: ¿Considera Ud. que el producto ofertado por la empresa cumple con parámetros de cantidad y calidad?

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

2: ¿La entrega del producto se lo realiza justo a tiempo y en base a lo solicitado?

- Siempre ()
Casi siempre ()
Algunas veces ()
Casi nunca ()
Nunca ()

3: ¿Considera que se encuentra correctamente establecido la comunicación que tiene la empresa en el manejo de inconformidades o quejas relacionadas al producto?

- Siempre ()
Casi siempre ()
Algunas veces ()
Casi nunca ()
Nunca ()

4: ¿Qué factor incide en su decisión final al momento de adquirir el agua embotellada de la EMAPAG?

- Precio ()
Calidad ()
Presentación ()
Cantidad ()
Ninguno ()

5: ¿Qué nivel de satisfacción tiene con el producto ofertado por la empresa?

- Altamente satisfecho ()
Satisfecho ()
Ni satisfecho ni insatisfecho ()
Insatisfecho ()
Altamente insatisfecho ()

ANEXO A4

HOJA DE ENCUESTA A CLIENTES INTERNOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
MAESTRIA EN GESTION DE LA PRODUCCIÓN
AGROINDUSTRIAL



Dirigida a: Clientes internos de la empresa EMAPA-G

Objetivo: Conocer el nivel de satisfacción de los clientes internos.

Instrucciones: Lea detenidamente y marque con una X las(s) respuesta(s) que usted crea la más conveniente.

1: ¿La planificación de la empresa se realiza acorde a las necesidades productivas que genera el departamento de producción?

- Siempre ()
Casi siempre ()
Algunas veces ()
Casi nunca ()
Nunca ()

2: ¿Ha recibido o participado en eventos de capacitación afín a su área de trabajo planificados por la empresa?

- Siempre ()
Casi siempre ()
Algunas veces ()
Casi nunca ()
Nunca ()

3: ¿Considera UD. que los trabajadores de empresa desarrollan su trabajo acorde a los objetivos y propósitos establecidos en las normas de calidad para agua embotellada?

- Siempre ()
Casi siempre ()
Algunas veces ()
Casi nunca ()
Nunca ()

4: ¿Para la realización de proceso de purificado y envasado sigue procedimientos o protocolos establecidos por la empresa?

- Siempre ()
Casi siempre ()
Algunas veces ()
Casi nunca ()
Nunca ()

5: ¿Considera que un Plan de Calidad para el proceso de embotellado de agua mejorará la calidad de la misma?

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

ANEXO A5

RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA TRABAJADORES, VALIDACIÓN POR ALFA DE CRONBACH

N°	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	TOTAL
1	3	3	5	1	2	14
2	2	3	4	3	3	15
3	2	2	3	4	3	14
4	3	3	4	2	3	15
5	3	3	3	3	3	15
6	4	3	4	3	4	18
7	3	3	3	2	3	14
8	2	4	3	3	3	15
9	3	3	4	3	3	16
10	1	4	3	3	3	14
TOTAL	26	31	36	27	30	150
VARIANZA INDIVIDUAL	0,71	0,32	0,49	0,68	0,22	2,42

VARIANZA TOTAL 1,56

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

Donde:

α = alfa de cronbach

K = número de preguntas o ítems

$\sum V_i$ = sumatoria de las varianzas individuales

V_t = varianza total

$$\alpha = \frac{5}{5 - 1} \left(1 - \frac{2,42}{1,56} \right)$$

$$\alpha = 0,70$$

Alfa de Cronbach = 0,70; correspondiente a la escala 0,6 a 0,8 catalogada como “buena”

RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA CLIENTES, VALIDACIÓN POR ALFA DE CRONBACH

N°	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	TOTAL
1	3	3	4	3	4	17
2	4	3	4	3	3	17
3	3	4	3	4	4	18
4	3	3	4	3	3	16
5	3	4	3	3	3	16
6	4	3	4	3	4	18
7	3	3	4	4	3	17
8	3	4	3	3	4	17
9	3	3	4	4	3	17
10	2	3	3	3	4	15
TOTAL	31	33	36	33	35	168
VARIANZA INDIVIDUAL	0,32	0,23	0,27	0,23	0,28	1,33

**VARIANZA
TOTAL 0,84**

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

Donde:

α = alfa de cronbach

K = número de preguntas o ítems

$\sum V_i$ = sumatoria de las varianzas individuales

V_t = varianza total

$$\alpha = \frac{5}{5 - 1} \left(1 - \frac{1,33}{0,84} \right)$$

$$\alpha = 0,72$$

Alfa de Cronbach = 0,72; correspondiente a la escala 0,6 a 0,8 catalogada como “buena”

ANEXO B

PLAN DE CALIDAD

1. GENERALIDADES

Este documento es elaborado para atender a la necesidad de orientación sobre los planes de la calidad, ya sea en el contexto de un sistema de gestión de la calidad establecido o como una actividad de gestión independiente como el caso del embotellado de agua. En cualquier caso, los planes de la calidad proporcionan un medio de relacionar requisitos específicos del proceso, producto, proyecto o contrato con los métodos y prácticas de trabajo que apoyan la realización del producto. El plan de la calidad debería ser compatible con otros planes asociados que pudieran ser preparados.

Entre los beneficios de establecer un plan de la calidad están el incremento de confianza en que los requisitos serán cumplidos, un mayor aseguramiento de que los procesos están en control y la motivación que esto puede dar a aquellos involucrados. También puede permitir conocer mejor las oportunidades de mejora. La planificación del sistema de gestión de la calidad se aplica a todo el modelo. Sin embargo, los planes de la calidad se aplican principalmente a la trayectoria que va desde los requisitos del cliente, a través de la realización del producto y el producto, hasta la satisfacción del cliente

2. ALCANCE

La puesta en marcha y estandarización de este plan de calidad se basa principalmente en establecer los mecanismos que garanticen la calidad del agua embotellada, mediante procedimiento y registros que estarán orientados exclusivamente para su uso en los controles necesarios tanto en materias primas y/o material complementario, que ayuden a garantizar que estos materiales cumplen con los requisitos especificados por el proveedor. Los recursos económicos necesarios para la ejecución efectiva de este plan estarán definidos por el Gerente General quien entregará los recursos al responsable de la actividad. Para el desarrollo de este Plan de calidad de calidad se consideran los términos y definiciones establecidos por la norma ISO 9000:2000 y el “Sistema de Gestión de Calidad, Directrices para los Planes de Calidad” estipulados en la norma ISO

9001:2008 El proceso establecido en este plan rige a partir de la fecha de vigencia de este procedimiento.

3. ELEMENTOS DE ENTRADA DEL PLAN DE CALIDAD

Para el normal desarrollo de las actividades encaminadas al establecimiento de la calidad del agua embotellada, se requerirán de los siguientes documentos que forman parte del proceso de gestión de la calidad y se detallan a continuación:

- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor
- Norma ISO 9000:200 "Sistema de Gestión de Calidad, fundamentos y vocabulario.
- Norma técnica ecuatoriana INEN 2200 "Agua Purificada y Envasada. Requisitos.
- Especificaciones técnicas (fichas técnicas) de materiales, equipos y procesos.
- Documentos, procedimientos internos y otros relacionados al producto.
- El presente plan de calidad

4. OBJETIVOS DE LA CALIDAD

- Establecer responsabilidades, secuencia e interacción de los diferentes procesos de producción de agua embotellada que tributen al establecimiento del "Sistema de Gestión de la Calidad" de la empresa.
- Determinación de la disponibilidad de los recursos e información necesaria para la efectiva operación y control de los procesos de producción para el embotellado de agua.
- Identificar e implementar las acciones y procedimientos que permitan alcanzar los objetivos empresariales planteados y la mejora continua de procesos y producto.
- Cumplir con los requisitos legales establecidos en la leyes, reglamentos y normativas vinculadas establecer la calidad del producto.

5. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN

A continuación, se detallan una serie de actividades encaminadas a establecer la función y responsabilidad del personal que trabaja en la planta embotelladora de agua de la empresa a nivel de dirección, en este caso por la importancia del cargo se establecen responsabilidades para el Gerente a nivel de empresa y para el Técnico de Planta a nivel de producción.

Responsabilidad de la Gerencia

- Asegurarse que las actividades estipuladas para el proceso de producción de agua embotellada estén correctamente planificadas, implementadas, controladas y monitoreadas por parte del Técnico de Planta.
- Comunicar los requerimientos y necesidades de los diferentes departamentos, clientes internos y externo de la empresa para dar respuesta a los problemas planteados.
- Revisar los reportes de producción, análisis de laboratorio y requerimientos de los clientes internos y externos.
- Revisar los resultados obtenidos de auditorías ya sean desarrolladas por la empresa o auditoras externas
- Controlar las diferentes acciones correctivas y preventivas que implemente a empresa
- Revisar y autorizar, alcances, ampliaciones o cambios del plan de calidad

Responsabilidad del Técnico de Planta

- Apoyar en la toma de decisiones al Gerente de la empresa
- Mantener informados contantemente al personal operativo de la planta de los diferentes cambios que se produzcan en el plan de calidad
- Controlar que la materia prima y/o material complementario que ingrese a la empresa cumplan con los requisitos mínimos de calidad especificados en las fichas técnicas.

- Reportar los problemas encontrados en relación con materiales e insumos al Departamento de Compras
- Supervisar que las condiciones de transporte de la materia prima y/o material complementario y sistemas de conducción de agua sean las más adecuadas.
- Controlar que el personal (estibadores) desembarquen estos materiales con las debidas precauciones, para evitar que la materia prima y/o material complementario sufran daños por esta acción.
- Llenar correctamente los informes de control de recepción de productos.

Análisis de la materia prima

Realizar análisis del agua en base a los requerimientos de la norma INEN 2200 y que son: color, turbiedad, solidos totales disueltos, pH, cloro libre residual, dureza, olor, sabor, aerobios mesófilos, coliformes NMP, coliformes UFC y los demás estipulados como adicionales por la empresa o los órganos de control

Análisis de material complementario

- Realizar análisis de etiquetas para los envases: largo, ancho color, calidad de impresión, espesor, correcta escritura.
- Realizar análisis de envases y tapas para el embotellado de agua: color, calidad de formado, espesor, gramaje, unidad y las demás establecidas en la ficha técnica emitida por el proveedor y/o fabricante.

6. CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

Determinar como como serán identificados los documentos y datos que se generen en la empresa, para ello se procederá de la siguiente manera:

TIPO DE DOCUMENTOS	CÓDIGO	TIPO DE DOCUMENTOS	CÓDIGO
Actas	01	Legislación	14
Acuerdos	02	Libros	15
Cartillas de Cierres	03	Manuales	16
Catálogos – Folletos	04	Normas	17
Contratos*	05	Planes	18
Correos Electrónicos	06	Planos	19
Correspondencia*	07	Procedimientos	20
Especificaciones Técnicas	08	Protocolos	21
Esquemas	09	Videos	22
Estudios	10	Registros	23
Registro Fotográfico	11	Soportes de Gestión	24
Informes	12	CD	25
Instructivos	13	Bases de Datos	26

Elaborado por: Ing. Edwin Solórzano, 2017

Los documentos generados o ingresados serán registrados en orden cronológico y acorde al tipo establecido en la tabla anterior, además puede considerarse lo establecido en la norma INEN 2410 “*Documentación. Elaboración de oficios, oficios circulares, memorandos, memorandos circulares. Requisitos.*”

Los documento y datos serán revisados serán revisados por el Gerente y Técnico de Planta

- Los documentos y datos de orden directivo serán distribuidos al Gerente y los documentos de orden Operativo serán distribuidos al Técnico de Planta; además se les notificará permanentemente su disponibilidad.
- Asegurar que los documentos recogen todos los componentes mínimos en cuanto a cambios, sugerencias, análisis o inquietudes para cambios o alcances a este plan.
- Establecer la disposición adecuada de los documentos o datos obsoletos con el fin de evitar el uso malintencionado o doloso del mismo.

7. CONTROL DE LOS REGISTROS

Para llevar un control adecuado de los registros considerados por la empresa se incluyen los siguientes procedimientos:

- Los documentos físicos se guardarán en carpetas de cartón según el tipo de documento, se dispondrán en los archivos de la empresa, pudiendo ser de tipo activo o pasivo, los mismos que deben ser guardados por un tiempo mínimo de 5 años.
- Los registros físicos serán dispuestos en archivos pasivos o activos, dependiendo su característica, los medios electrónicos deberán ser guardados y respaldados en discos de almacenamiento y reposarán en el archivo de la empresa.
- Los métodos utilizados para garantizar que los documentos estén disponibles cuando sean requeridos serán las codificaciones por tipos de documento establecida, ya sea para documentos físicos o digitales.
- Para garantizar la legibilidad de los archivos físicos en función del tiempo, se deberá realizar una copia digital del archivo original y disponerlos en los discos de almacenamiento.
- Los registros que podrán disponer los clientes son aquellos que están vinculados con los análisis de laboratorio del producto, solución de problemas planteados y requerimientos.
- El Gerente y Técnico de la Planta serán los responsables de establecer los diseños de los registros.
- Se deberá demostrar mediante evidencias físicas o digitales las actividades presentadas en los registros.

8. RECURSOS

8.1 Provisión de los recursos

La empresa planifica y suministra los recursos necesarios para:

- Implantar y mantener todos los procesos y prácticas del Sistema de Gestión de la Calidad
- Lograr la satisfacción total del Cliente
- Cumplir con los Objetivos de la Calidad
- Mejorar Continuamente
- Cumplir con la misión, visión, valores y políticas de calidad de empresa

Estos recursos son presupuestados y aprobados al a inicios de cada año o cuando se creyera conveniente, manteniendo un seguimiento mensual de su cumplimiento.

El Gerente en conjunto con representantes de los demás departamentos de la empresa definirán en conjunto los requisitos de recursos que permitan implementar, mantener y mejorar el proceso de producción de agua embotellada.

En el plan de calidad se definirá el tipo y cantidad de recursos necesarios para la ejecución éxitos del plan, estos recursos deben incluir materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

8.1.1 Materiales

- Las características técnicas de las materias primas y material complementario deberán estar definidas por las fichas técnicas del proveedor o fabricante.
- Las características específicas para la materia prima y material complementario deberán están en función de las normas técnicas del material ya sean normas nacionales (INEN) o nomas internacionales (ISO; AOAC, entre otras).

8.1.2 Recursos Humanos

El departamento de talento humano será el ente que disponga de todos los mecanismos que garantice que el personal que está involucrado directamente en la producción del agua embotellada tenga la suficiente competencia.

- La Gerencia de la empresa determinará la competencia del personal operativo de la planta en base a a las necesidades de capacitación.
- Proporcionar formación en el puesto de trabajo mediante programas polifuncionales, inducciones, capacitación interna y externa, mediante el plan de capacitación e inducción.
- Evalúa la eficacia de las acciones tomadas mediante registros de evaluación, exámenes o seguimientos del Técnico de Planta en el puesto de trabajo.
- Establecer cronogramas de capacitación en temáticas vinculadas a la calidad de procesos y productos.
- Asegurar la pertinencia y pertenencia del personal operativo de la planta en la consecución de los objetivos empresariales.

8.1.3 Infraestructura y ambiente de trabajo

- Bodega para materiales y material complementario, se deberá disponer de un espacio físico suficiente, seco, ventilado y alejado de la luz solar directa.
- Bodega para producto terminado, se deberá disponer de un espacio físico suficiente, seco, ventilado y alejado de la luz solar directa; además debe tener libre acceso a las vías de salida de transporte.
- Espacio físico adecuado al proceso que desarrolla en el cual se establezca claramente una secuencia lógica y que pueda disponer de espacios suficientes entre infraestructura física, equipos y operarios.
- El contenido de partículas suspendidas en el aire para un ambiente adecuado de trabajo será controlado por cortinas de polietileno en las puertas y extractores ubicados en el techo de la planta.
- Se deberá disponer de espacios físicos que aprovechen al máximo la luz natural

- La ventilación y regeneración del aire interno deberá estar establecida por extractores de aire con filtros para evitar contaminación biológica desde el exterior de la planta.
- Disponer de equipos informáticos, principalmente en la Dirección Técnica de la Planta, para registros de las diferentes actividades que se desarrollan.
- Disponer de servicios de apoyo inmediato (electricista, mecánico), servicios como internet, intranet y otros.
- Oficinas y espacios de trabajo
- Salones para capacitaciones y eventos

9. REQUISITOS

Este plan incluye los requisitos que debe ser cumplido por el personal para ayudar a los usuarios internos a entender el contexto de su trabajo, para ello se establecen:

La EMAPAG ha definido los requisitos de sus clientes con base a los siguientes aspectos:

- Los requisitos de los clientes locales serán definidos mediante una encuesta y con los datos técnicos establecidos en la especificación interna de producto.
- Los requisitos de clientes externos serán definidos en las especificaciones recibidas por éstas.
- Los requisitos legales y reglamentarios están definidos por el Permiso de Funcionamiento y registro sanitario del producto, requisitos que se revisarán una vez al año y se actualizarán de acuerdo con las regulaciones establecidas.
- Revisión de los requisitos relacionados con el producto, la empresa establecerá y mediante el plan anual de ventas y procedimientos documentados la revisión del contrato (pedido), para lo cual previa a la aceptación de un pedido revisa los requisitos de sus clientes, para asegurar que:

- Los requisitos están definidos y documentados y que los productos y los plazos de entrega estarán claramente establecidos.
- Se resuelven las diferencias con los requisitos inicialmente estipulados en el pedido.
- Se cuenta con la suficiente capacidad para satisfacer los requisitos contractuales. Una vez que el pedido es aceptado, los cambios o modificaciones solicitados por el cliente son receptados y se procederá a la revisión del mismo.
- Si la revisión realizada a la modificación del pedido genera algún tipo de problema en cuanto al cumplimiento de los requisitos del cliente, se lo comunica al mismo para su aprobación.
- Los requisitos internos serán evaluados en primar instancia por el Técnico de la Planta, quien remitirá un informe de viabilidad al Gerente de la empresa para la toma de decisiones.
- Los requisitos externos (clientes) serán revisados por el Gerente de la empresa juntamente con el Técnico de Planta de ser el caso, los mismos que elaborarán un informe de viabilidad técnica y económica para su aplicación.
- Los resultados generados a partir de los requisitos servirán con insumo para la actualización del Plan de Calidad.

10. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

La empresa mantendrá un canal de comunicación con los clientes por medio del área de Ventas y Servicio al Cliente relacionadas con información sobre el producto, consultas, atención de pedidos, para lo cual se establece que:

- El responsable de atención al cliente es el departamento de ventas y atención al cliente y en casos particulares el Gerente.
- Los medios a utilizar la comunicación con el cliente serán encuestas de satisfacción, registros de ordenes de pedido y quejas, así como entrevistas directas.

- Los registros de la comunicación al cliente serán registrados en base a los pasos anterior estipulados en la sección “Control de los Registros”

11. DISEÑO Y DESARROLLO

La EMAPAG planificará y controlará el diseño y desarrollo de sus productos, para lo cual ha determinado las siguientes fases:

11. 1 Proceso de diseño y desarrollo

- El plan de calidad incluye o hace referencia al plan o planes para el diseño y desarrollo, para ello toma en cuenta la norma técnica ecuatoriana INEN 2200, en la que se establece las especificaciones, características de calidad y requisitos reglamentarios que debe adoptar el agua embotellada.
- El Técnico de la Planta debe verificar el cumplimiento de los estipulado en esta norma en cada una de las etapas, para verificar y validar los procedimientos para así garantizar la calidad del producto.

La empresa determinará y registrará todos los requisitos del producto y/o servicio ha ser diseñado o desarrollado, incluyendo:

- Requisitos funcionales y de desempeño
- Requisitos legales y reglamentarios aplicables
- Información de productos similares
- Requisitos del mercado para el producto Resultados del diseño y desarrollo

La empresa revisa que los productos o servicios diseñados o desarrollados cumplan con todos los requisitos establecidos antes de su liberación al mercado. Dentro de lo cual el Técnico de Planta, para lo cual:

- Revisará especificaciones de uso seguro y correcto del producto

- Revisará sistemáticamente cada etapa del desarrollo y diseño del producto.
- Verificar en cada etapa del diseño y desarrollo que los productos cumplan con todos los requerimientos establecidos, asegurando que en cada uno sean aprobados o rechazados, evitando el avance de productos no aprobados.
- Validación del diseño y desarrollo del producto en el mercado

11. 2 Control de cambios del diseño y desarrollo

La empresa revisará el avance en las etapas de diseño y desarrollo, y registrará los cambios que se realizan, los cuales serán revisados, verificados y validados antes de ser aprobados e implementados, para lo cual se indica lo siguiente:

- El Técnico de la Planta es el único autorizado para iniciar la solicitud de cambios en el producto.
- El Gerente es la única persona autorizada para aprobar o rechazar los cambios propuestos al producto.
- La implementación de los cambios será verificada por el Gerente y Técnico de Planta acorde a la solicitud de cambio.

En algunos casos puede no haber requisito para el diseño y desarrollo. Sin embargo, aún puede existir una necesidad de gestionar los cambios a los diseños existentes.

12. COMPRAS

Para garantizar un proceso de compras eficiente, el plan define lo siguiente:

- Definir las materias primas, los insumos y servicios críticos, tomando en cuenta el impacto en la realización y control del producto.
- Realizar una selección de proveedores en función de la capacidad operativa y de respuesta para suministrar las materia y materiales complementarios.

- Establecer criterios legales, financieros y técnicos para la selección, evaluación y reevaluación de los proveedores.
- Las adquisiciones se realizarán a través de órdenes de compra que deben especificar claramente el producto a comprar, cantidad y tiempo mínimo establecidos para la entrega.
- Para el caso de la adquisición de materias primas, insumos críticos, y servicios críticos la empresa se asegurará que el proveedor conozca por anticipado las especificaciones del producto a comprar, mediante la entrega de documentos (Orden de Compra).
- Verificar que para la adquisición de la materia prima se han establecido procedimientos documentados para la inspección de los productos comprados y asegurar el cumplimiento de los requisitos especificados.
- El Departamento de Compras recibirá el registro de recibo de material aprobado del Técnico de la Planta y procederá a cancelar la factura al proveedor.
- Las características críticas de los productos comprados que afecten a la calidad del producto de la empresa serán comunicados a los proveedores mediante un informe técnico emitido por el Técnico de Planta, para permitir el control adecuado a lo largo de todo el ciclo de vida del producto o servicio.
- Los métodos a utilizar para evaluar, seleccionar y controlar a los proveedores serán: calidad del producto, cantidad y peso justos, precio acorde al establecido por el mercado, entrega a tiempo, reposición por producto no conforme.

13. PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Cada etapa de los procesos de producción mantendrá especificaciones para asegurar el control de las características del producto, para lo cual la empresa propondrá:

- Instrucciones de trabajo que describen la operación de cada etapa del proceso de producción del agua embotellada

- El uso de equipos apropiados, tomando en cuenta el concepto sanitario.
- La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición, localizados en los equipos críticos.
- Elaboración y ejecución del plan de mantenimiento
- Actividades de liberación y entrega de producto, mediante los Procedimientos de Espera y Liberación de producto.

La empresa está inmersa en la mejora de la eficacia y eficiencia de los procesos de realización y de los procesos de apoyo, tales como:

- Formación del personal operativo con base en los conceptos de poli funcionalidad.
- Mejoramiento de los métodos de operación para alcanzar objetivos como el incremento del rendimiento de producción.
- Todas las etapas del proceso estarán debidamente identificadas y monitoreadas por el Técnico de la Planta.
- Los procedimientos de producción e instrucciones están debidamente documentados y estarán disponibles en cualquier momento.
- Estarán disponibles para aplicación inmediata todos los requisitos legales que aplicables al producto elaborado, norma INEN 2200 y demás relacionadas.
- El personal declarado como competente por parte de la Unidad de Talento Humano establecerá la idoneidad del trabajo por área crítica.

La empresa mantiene la identificación y rastreabilidad del producto desde el cliente hasta las materias primas, insumos y demás recursos utilizados en las etapas del proceso de producción, para este efecto se plantea los siguientes requisitos:

14. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

ELEMENTOS DE DATOS	INFORMACIÓN
Organización	Nombre Persona natural o razón social Número de cédula RUC o RISE Dirección Número de teléfono
Aditivos alimentarios	Nombre Fecha de ingreso Código de lote Cantidad Proveedor Fecha de elaboración Fecha de vencimiento
Materia prima y materiales de empaque	<ul style="list-style-type: none">• Fecha de ingreso• Código de lote• Cantidad• Proveedor• Fecha de elaboración• Fecha de vencimiento
Higienización: Personal Equipos y utensilios Instalaciones	<ul style="list-style-type: none">• Fecha y hora• Agentes químicos• Lote y cantidad• Dosis• Nombre del responsable
Producto	<ul style="list-style-type: none">• Lote• Cantidad• Resultados de análisis• Fecha y hora de carga• Fecha y hora de descarga
Almacenamiento en bodegas	<ul style="list-style-type: none">• Nombre del producto• Número del lote• Cantidad• Fecha de elaboración• Fecha de vencimiento• Fecha de ingreso• Fecha de despacho• Destino o cliente

15. PROPIEDAD DEL CLIENTE

No aplica

16. PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

Contempla los requisitos de manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega, para tal efecto se proponen las siguientes acciones:

- Cuando el producto se encuentre en proceso puede ser manipulado exclusivamente por el personal de producción, quienes estará debidamente dotados de los medios físicos que eviten la contaminación del producto.
- Para el almacenamiento se deberá tomar en cuenta que el personal de bodega puede disponer del producto final, el mismo que será recibido en el área establecida para tal efecto, por ningún motivo se permite que el personal de bodega ingresa a ninguna del área de producción.
- El almacenamiento se lo realizará en un espacio adecuado para el efecto, el mismo que deberá ser un lugar fresco, seco y libre de la exposición solar directa.
- El embalaje lo realizará únicamente el personal de bodega, y lo realizará considerando la capacidad y resistencia mecánica del envase.
- La entrega será realizada por el personal de bodega, previa orden de requerimiento del departamento de compras y orden de pago de producto cancelada.

En ciertos casos al ser la empresa responsable de la entrega del producto, se deberá:

- Disponer de las ordenes de despacho previamente aprobadas y autorizadas por el departamento de ventas y servicio al cliente
- Entregar el producto únicamente en los días establecidos, se considerarán los días martes y jueves de 8 a 12:00 am.
- EL vehículo encargado de la entrega del producto estará destinado únicamente para cumplir esta actividad.

- El proceso de sanitización del vehículo estará a cargo del chofer del mismo mediante supervisión directa del Técnico de Planta
- El vehículo no será cargado más del 100% de su capacidad para evitar que las características del envase y del producto se degraden.
- El producto deberá ser entrega con conformidad de recepción, caso contrario se somete al punto definido a continuación.

17. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

El producto no conforme entregado por el cliente será dispuesto en un espacio físico fuera del área de la planta dispuesto exclusivamente para esta actividad, estará manejado exclusivamente por un responsable para esta área.

- El producto no conforme deberá ser evaluado por el Técnico responsable de la Planta, el mismo que emitirá un informe del estado situacional del mismo, indicando la viabilidad de la inconformidad.
- De ser viable la inconformidad, será remitido el informe al gerente de la empresa para que proceda con la restitución del mismo mediante el departamento de ventas y atención al cliente.
- El producto no conforme será dispuesto al sistema de alcantarillado local previa certificación del laboratorio institucional de no representar un foco de contaminación respaldado con análisis microbiológicos según los establecido en la norma técnica ecuatoriana INEN 2200.
- De no ser viable la inconformidad se remitirá el informe al gerente de la empresa para que no se proceda con la restitución del mismo y se notifique al cliente mediante el departamento de ventas y atención al cliente y el producto sea entregado a beneficiarios mediante donación.
- El producto no conforme, que no sea comprobado mediante análisis de laboratorio pertinentes, no podrá ser reprocesado.

18. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Los procesos de seguimiento y medición proporcionan los medios por los cuales se obtendrá la evidencia objetiva de la conformidad, para lo cual:

- El seguimiento y medición será aplicado a los procesos y productos y estará a cargo del Técnico de la Planta.
- Trimestralmente se dará a conocer las estadísticas de producto no conforme y las atenciones prestadas por la empresa a las inconformidades.
- Solicitar mediante Gerencia el desarrollo de inspecciones en cuanto a la calidad sanitaria del producto final, para establecer la verificación y validación del producto.
- Solicitar mediante Gerencia el desarrollo de inspecciones a la planta, producto y procesos a los organismos del control como el ARCOSA.

19. AUDITORÍA

Las auditorias se realizarán con varios propósitos y podrán ser auditorias interna y externas, las mismas que se caracterizarán atendiendo a los siguientes aspectos:

- Las auditorias estarán planificadas exclusivamente por el Gerente de la Empresa atendiendo a los requerimientos internos y externos.
- Las auditorías internas tendrán como objetivo dar seguimiento y verificar la conformidad con los requisitos especificados y se desarrollará como mínimo 2 veces al año.
- Los auditores internos deberán ser designados de una manera imparcial de modo que garantice la confiabilidad del proceso y veracidad de los datos obtenidos
- Las auditorías externas tendrán el objetivo proporcionar una evaluación objetiva independiente, cuando se requiera, para cumplir las necesidades de los clientes u otras partes interesadas, y se realizarán como mínimo una vez al año.

- Los resultados de las auditorias serán considerados como insumos para actualización del plan de calidad.
- Los resultados de las auditorias deben ser comunicados con máximo 8 días después de emitidas su informe.

ANEXO 3

ORDEN DE PEDIDO DE PRODUCTO

 E.P. Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guarandá ep-emapag trabajando por su salud y bienestar...	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE ORDEN DE PEDIDO DE PRODUCTO	CÓDIGO OPP-01
--	---	--------------------------

PEDIDO #

CIUDAD

PROFORMA

FECHA

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE	<input type="text"/>	ORDENADO POR	<input type="text"/>
DIRECCIÓN	<input type="text"/>	CIUDAD	<input type="text"/>
TELÉFONO	<input type="text"/>	FAX/E-MAIL	<input type="text"/>
UBICACIÓN	<input type="text"/>		

DETALLE	VALOR UNITARIO	CANTIDAD (UNIDADES)	REFERENCIA	SEMANA ENTREGA	VALOR TORAL

Responsable

Firma

ANEXO 4

ORDEN DE PRODUCCIÓN

 E.P. Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guarandá ep-emapag trabajando por su salud y bienestar...	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ORDEN DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO OP-01
--	---	------------------------

ORDEN DE PRODUCCIÓN N° _____

Fecha de expedición de la orden _____

Datos sobre el producto a fabricar:

Artículo _____ Cantidad _____
Fecha de inicio _____ Fecha de culminación _____
Pedido N° _____ Especificaciones _____

CONCEPTO	MATERIAL DIRECTO	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS	TOTAL	UNIDADES	COSTO UNITARIO
TOTAL						


Elaborado por:

Recibido por:

Control de Contabilidad:

ANEXO 7

CONTROL DE SERVICIO NO CONFORME

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE CONTROL DE SERVICIO NO CONFORME	CÓDIGO CSNC-01
Analista:	Turno:	Fecha:
Hora:		

<p> Capacitación <input type="checkbox"/> Implementación <input type="checkbox"/> Proyecto Técnico <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> </p> <p>Responsable del Proceso: _____</p> <p>Fecha de Ingreso: dd/mm/aa _____</p>																					
<p>Cliente: _____</p> <p>Dirección: _____ Teléfono: _____</p>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">No.</th> <th style="width: 60%; text-align: center;">No Conformidad</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	No Conformidad	Observaciones	1			2			3			4			5			6		
No.	No Conformidad	Observaciones																			
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
<p>Recibido por: _____</p>																					

ANEXO 8

NOTIFICACIÓN DE ATENCIÓN DEL PRODUCTO SERVICIO NO CONFORME

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE NOTIFICACIÓN DE ATENCIÓN DEL PRODUCTO SERVICIO NO CONFORME	CÓDIGO NAPSNC-01
---	--	-----------------------------

Fecha(Ciudad, dd/mm/aa)

Para: _____

De: _____

C.C: (Coordinador de Calidad)

Por medio del presente me permito remitirle el (*nombre del producto o servicio*), de (*nombre del cliente o empresa*) con el respectivo registro del servicio no conforme detectado por el presente cliente, a fin de que atienda el mismo siguiendo el procedimiento correspondiente.

Atentamente,

Técnico de la Planta

ANEXO 9

REPORTE DE LA VERIFICACIÓN DE LAS NO CONFORMIDADES

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE REPORTE DE VERIFICACIÓN DE LAS NO CONFORMIDADES	CÓDIGO RVNC-01
---	---	---------------------------

Cliente: _____				
Fecha de Análisis: _____				
No.	<i>No Conformidad</i>	Pertinente		Análisis y/o observaciones
		SI	NO	
1				
2				
3				
4				
5				
Proceso: _____ Firma del Responsable: _____				

ANEXO 10

REGISTRO DE PROPUESTAS DEL CLIENTE

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE REGISTRO DE PROPUESTAS DEL CLIENTE	CÓDIGO RPC-01
---	--	--------------------------

Cliente: _____

Fecha del Informe: _____

No.	Fecha de contacto	Propuesta	Observaciones
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Proceso: _____

Firma del Responsable: _____

ANEXO 11


REPORTE DE NO VIABILIDAD DE REQUERIMIENTO DEL CLIENTE

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE REPORTE DE NO VIABILIDAD DE REQUERIMIENTO DEL CLIENTE	CÓDIGO RNVRC-01
---	---	----------------------------

Cliente: _____				
Fecha del Reporte: _____				
No.	Propuesta	Viable		Razones
		SI	NO	
1				
2				
3				
4				
5				
 Proceso: _____				
 Firma del Responsable: _____				

ANEXO 12

COMUNICADO DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE COMUNICADO DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME	CÓDIGO CAPNC-01
---	---	----------------------------

Fecha (Ciudad, dd/mm/aa)

Para: Nombre del Cliente

De: Nombre del responsable del Proceso

Por medio de la presente reciba un cordial saludo de quienes conformamos La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, a la vez me permito informarle que una vez hecho el análisis del Producto No Conforme que nos fue entregado por su persona, se ha dado paso al mismo, por lo que se hace la entrega de ***cantidad de producto a ser entregado al cliente***, esperando que se sirva firmar como constancia de que ha recibido el producto.


Sin más por el momento, me suscribo de usted no sin antes indicarle que nuestra empresa esta presta y oportuna para recibir sus reclamaciones y sugerencias.

Atentamente,

Nombre del responsable del proceso
Cargo

ANEXO 13

COMUNICADO DE NO ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME

	DEPARTAMENTO DE VENTAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE COMUNICADO DE NO ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME	CÓDIGO CNAPNC-01
---	--	-----------------------------

Fecha (Ciudad, dd/mm/aa)

Para: Nombre del Cliente

De: Nombre del responsable del Proceso

Por medio de la presente reciba un cordial saludo de quienes conformamos Industrias Catedral S.A., a la vez me permito informarle que una vez hecho el análisis del Producto No Conforme que nos fue entregado por su persona, no se ha dado paso al mismo por las siguientes razones:

Detallar y especificar las razones por las que no se dio paso al Tratamiento del Producto No Conforme.

Sin más por el momento, me suscribo de usted no sin antes indicarle que nuestra empresa esta presta y oportuna para recibir sus reclamaciones y sugerencias.

Atentamente,

Nombre del responsable del proceso
Cargo

ANEXO 14

PLAN DE CAPACITACIÓN

	PLAN DE CAPACITACIÓN	CÓDIGO PC-01
---	-----------------------------	-------------------------

I. DATOS DE LA EMPRESA

1.1. Denominación o Razón Social de la Empresa:

E-P EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE
GUARANDA (EMAPAG)

1.2. RUC: 0260020440001

1.3. Actividad Económica Principal:

Programas de suministros de agua potable

Producción y comercialización de aguas naturales embotelladas para consumo
humano

1.4. Número de trabajadores de la empresa: 16

(Con vinculación laboral directa)

1.5. Ocupaciones a ser cubiertas

a) Jefe de Producción

b) Analista de Laboratorio – Trabajadores de las distintas áreas

II. PLAN DE CAPACITACION

2.1. Denominación del Plan de Capacitación

“SISTEMAS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE
ALIMENTOS”

2.2. Introducción

La EMAPAG tiene un gran compromiso con la ciudadanía Guarandea pues a más de
proveer servicio de agua potable, está incursionando en el mercado del agua purificada,

por ende, los desafíos y compromisos son cada vez más grandes con quienes consumen el que producto

2.3 Justificación.

La producción y el control de calidad son departamentos de vital importancia dentro de la organización, un plan de capacitación previo un DNC, es necesario ya que permite detectar vacíos donde hay que mejorar, estrategia que permite motivar a los trabajadores y mantenerlos actualizados en conocimientos, beneficia debido a los siguientes factores:

Económico: Al conocer un programa de control de calidad de la empresa, se logra evitar pérdidas económicas por la devolución del producto por parte de los consumidores y clientes, al ofertar productos de calidad la empresa obtiene credibilidad en el mercado local, generando mayores ingresos y beneficios.

Industrial: el plan de capacitación en seguridad de alimentos asegura inocuidad del producto y proporciona confianza al consumidor, mejorando la imagen de la empresa cumpliendo con los requisitos legales y normativos nacionales y si fuera necesario internacionales, de esta manera competir en el mercado con las empresas existentes a nivel local.

2.4 Resultados del DNC

LLUVIA DE IDEAS	DNC	REQUERIMIENTOS		
		CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	MOTIVACIONES
Administración de recursos de Recursos Humanos	Motivación			X
	Valoración			X
Seguridad Industrial e Higiene Laboral	Trabajo en equipo	X	X	X
	Comité paritario			
Manejo de maquinaria	Manual operativo	X	X	
	y productividad			
Decreto ejecutivo 3253	Inocuidad alimentaria	X	X	
Conservación almacenaje y logística de transporte	Transporte y	X	X	
	conservación de			
	alimentos			
Aseguramiento de la mejora de la calidad de la M. P	Aseguramiento de la calidad de Alimentos	X	X	
Asistencia técnica y fortalecimiento de la empresa en el sector cárnico	Gestión de la producción	X	X	

2.5 Objetivos que debe lograr el beneficiario al término de su formación en la empresa

- a) Proporcionar las herramientas necesarias que contribuyan a mejorar la relación interpersonal de los trabajadores dentro del área de proceso, convirtiéndolos en líderes y motivadores.
- b) Aplicar en un 80% los nuevos métodos, metodologías, técnicas y tecnologías para mejorar los procesos de producción en el área de purificado y embotellado de agua
- c) Reducir los tiempos de producción con técnicas eficientes que ayuden a mejorar la productividad de la empresa

2.6 Actividades Formativas.

2.6.1 Nombre del responsable de la formación.

Ing. Raúl Allán – Ingeniero Químico

2.6.2 Competencias por desarrollar

2.6.2.1 Competencias específicas

- Personal capacitado teórico y práctico control de calidad de agua embotellada
- Desarrollo de planes de emergencia y comités paritarios
- Aplicación de normativas vigentes relacionadas con los sistemas de gestión de alimentos.

2.7 Entidad que brinda la formación específica:

En la misma empresa

Independiente

2.8 Duración de la capacitación según la naturaleza de la ocupación (en meses)

Duración de la capacitación: 3 meses

Capacitación: específica: 2 meses

Capacitación general: 1 mes

Inicio de la capacitación: 9 enero 2017

Fin de la capacitación: 9 abril 2017

III. CERTIFICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN LABORAL

Requisitos para la obtención del certificado de capacitación laboral.

- Asistencia mínima del 95% a las jornadas de capacitación.
- Demostrar habilidades técnicas y prácticas en el procesamiento cárnico y sus sistemas de gestión de la calidad.
- Tener un puntaje no menos a 9 puntos en una prueba general de conocimientos, habilidades y aptitudes.

ANEXO 15

PROTOCOLOS DE PROCESOS

	PROTOCOLO PARA EL PROCESO DE FILTRADO DE AGUA PURIFICADA	CÓDIGO PPFAP-01
---	---	----------------------------

PRIMERA ETAPA (PREFILTRADO)

Equipos e insumos:

Recipiente, filtro con grava o arena sílice, manómetro

Objetivo:

Eliminar la turbidez.

Procedimiento:

El agua cruda es enviada por medio de una bomba de ½ hp y depositada en un recipiente que contiene como lecho filtrante gravas o arena atrapando impurezas de hasta 40 µm de diámetro y reduciendo sedimentos.

SEGUNDA ETAPA (FILTRADO)

Equipos e insumos:

Filtro pulidor sintético de: 1 µm y cartucho 0,5 µm y carbón activado , con manómetros para controlar la presión al inicio y final de recorrido.

Objetivo:

Eliminar partículas finas

- El agua cruda es succionada por una bomba la cual eleva la presión del fluido permitiendo pasar por los filtros.
- Pasa por el filtro de 1 µm y posteriormente al de 0,5 µm, donde quedan retenidas las impurezas, minerales suspendidos, sustancias químicas y bacterias, el carbón activado elimina los malos olores e incluso el olor a cloro por medio de su rugosidad

ANEXO 16

PROTOCOLOS DE PROCESOS

	PROTOCOLO PARA EL PROCESO DE SANITIZACIÓN	CÓDIGO PPS-01
---	--	--------------------------

Equipos e insumos:

lámpara de rayos ultravioletas

Objetivo:

Eliminar todo tipo de microorganismo (baterías y virus) garantizando de esta manera la desinfección total del agua para su respectivo embotellamiento.

Procedimiento:

- El agua filtrada pasa por dos tubos de cuarzo tanto ascendente y descendente siendo irradiada por la radiación ultravioleta.
- El agua purificada sale por la tubería que la lleva hasta la máquina de embotellado.

ANEXO 17

PROTOCOLOS DE PROCESOS

	PROTOCOLO PARA EL EMBOTELLADO DE AGUA	CÓDIGO EA-01
---	--	-------------------------

CONSIDERACIONES GENERALES

Los envases utilizados deben presentar cierre seguro e inviolable, de modo que no se evidencien pérdidas de su contenido como consecuencia de los procesos propios del transporte y almacenamiento de los mismos.

Los envases retornables o no retornables y las tapas deben ser de materiales de calidad grado alimenticio, certificados por el fabricante o proveedor.

Los envases retornables antes de ser nuevamente utilizados deben ser completamente sanitizados.

El agua purificada envasada se puede comercializar en envases de hasta 20 litros. (NTE INEN, 2 200: 2008)

Equipos e insumos:

Máquina embotelladora, botellas de 500ml de capacidad.

Objetivo:

Facilitar el embotellado con la medida exacta del líquido

Procedimiento:

- Las botellas de plástico de 500ml de capacidad se colocan en la banda transportadora, la cual procederá a ubicar en bloques de 4 unidades para su llenado.
- El llenado y sellado es automático, por la banda transportadora se lleva hasta el equipo para el etiquetado, dando paso de esta manera al producto terminado.

PROCESO PURIFICACIÓN Y EMBOTELLADO DE AGUA

Recepción

De la toma principal de la planta, se bombea el agua a una cisterna de tratamiento.

Ozonificado

En esta cisterna se realiza un penetroamiento bacteriológico a base de gas ozono por medio del cual se efectúa un desprendimiento de moléculas de oxígeno.

Esterilización

Para su esterilización, se pasa a una cámara hermética de tres lámparas de radiación ultravioleta.

Reposo

Después se deja el agua en reposo por un periodo de 8 horas aproximadamente, tiempo en el que se calcula que se lleva a cabo la coagulación de las partículas y el asentamiento de los sólidos que se retiran, así como la muerte de todos los microorganismos patógenos.

Filtrado 1

Transcurrido el tiempo de reposo, se inicia el proceso de filtración bombeando agua a través de cada uno de los filtros; el primer filtro es de grava y arena, por medio del cual se eliminan aquellos sólidos que aún quedan suspendidos en el agua.

Filtrado 2

El segundo filtro es de carbón activado cuya función principal es la de eliminar el sabor a cloro que le queda al agua, así como cualquier otro olor. En este filtro se retiene las partículas que dan color al agua, si las hay presentes.

Ablandado

Del filtro anterior se pasa al suavizador, el suavizador está cargado con zeolitas. Donde se efectúa un intercambio catiónico para convertir las sales en calcio y magnesio por sodio.

Osmosis

Es un proceso de osmosis inversa, en este proceso en el que está el último filtro, el mismo que retira todas las sales restantes por medio de membranas cargadas con pulidores de intercambio catiónico.

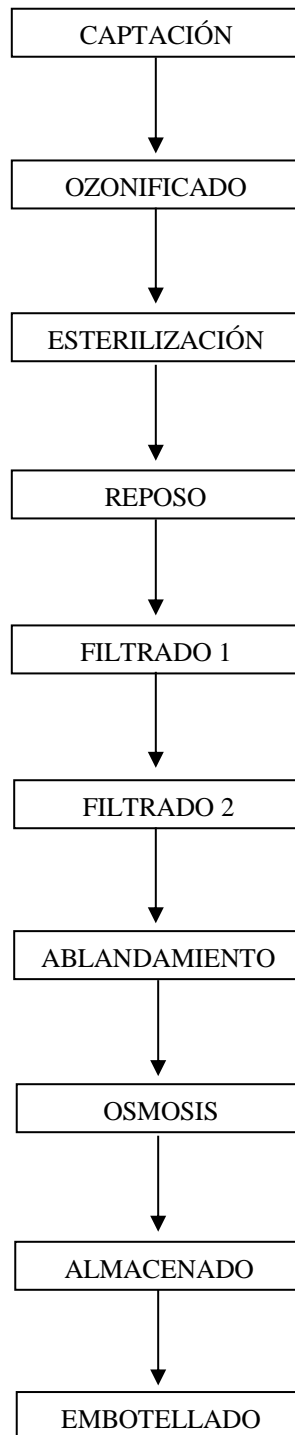
Almacenado

El agua ya purificada se almacena en un tanque elevado, forrado con azulejo color blanco. Este tanque está tapado para evitar la contaminación del agua; desde él se realiza por gravedad el llenado de botellas y garrafones.

Embotellado

Se efectúa por medio de una máquina llenadora, el garrafón se coloca sobre una mesa con rodillos debajo de las válvulas, se llena y luego se desliza sobre una mesa fuera del área de llenado, donde se efectúa el tapado con capuchones de plástico previamente desinfectados en solución clorada; posteriormente se etiqueta y se traslada al almacén.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE EMBOTELLADO DE AGUA



ANEXO 18

PROTOCOLOS DE USO DE EQUIPOS

	PROTOCOLO PARA EL USO DE LA BALANZA ANALÍTICA	CÓDIGO PUBE-01
---	--	---------------------------

Características:

Es un equipo usado para determinar la masa de un cuerpo, se caracterizan por su exactitud, precisión y sensibilidad

Capacidad máxima:

120-200 g

Procedimiento:

1. Verificar que la balanza esté bien nivelada (comprobar en la burbuja de aire), sin corriente de aire, en una superficie sin vibraciones.
2. Se verifica que el equipo esté conectado a la toma de corriente.
3. Se enciende el equipo y se verifica la lectura en 0, para proceder a pesar, en caso de no estar, se debe pagar el equipo, limpiar el plato y encender nuevamente.
4. El pesado no se debe realizar directamente sobre el plato de la balanza, se debe utilizar un vidrio de reloj o un recipiente pequeño ligero limpio y seco ubicado en el centro del plato.
5. Presionar la tecla de encendido o tarado, colocar el material a pesar con ayuda de una espátula limpia y seca, lavada con agua destilada.
6. Tomar la lectura.
7. Al terminar se debe retirar la carga y apagar la balanza.

ANEXO 19

PROTOCOLOS DE USO DE EQUIPOS

	PROTOCOLO PARA EL USO DE EMBOTELLADORA	CÓDIGO PUE-01
---	---	--------------------------

EMBOTELLADORA NXL-3200

Velocidad de llenado:

10 bpm – En base a una botella de 1000ml

Rangos de Llenado:

20-100ml / 50-250ml / 100-500ml / 200-1000ml / 500-2500ml / 1000-5000ml /
500-5000ml

Voltaje:

220V / 60Hz

Procedimiento:

1. Se verifica que el equipo esté conectado a la toma de corriente.
2. Se enciende el equipo y se verifica las especificaciones técnicas en la pantalla de acceso.
3. Se selecciona la velocidad de llenado en 5 bpm que corresponde para la botella de 500ml.
4. Se selecciona el rango de llenado para 500ml.
5. Una vez seleccionado los parámetros se procede a dar inicio de la operación de embotellado

ANEXO 20

PROTOCOLOS DE USO DE EQUIPOS

	PROTOCOLO PARA EL USO DE ETIQUETADORA	CÓDIGO PUET-01
---	--	---------------------------

ETIQUETADORA (ROOLQUATTRO F45)

Característica:

Etiquetadora con entrada de las botellas desde la izquierda y rotación de carrusel en sentido horario. La máquina trabaja con envases en forma cilíndrica.

Rotación:

Hacia la derecha

Voltaje:

110V / 60Hz

Procedimiento:

1. Se verifica que el equipo esté conectado a la toma de corriente.
2. Se enciende el equipo y se verifica las especificaciones técnicas en la pantalla de acceso tipo táctil.
3. Se verifica que esté ubicado el rodillo de las etiquetas
4. Se verifica que la banda transportadora esté despejada para que puedan acceder a la máquina únicamente las botellas.
5. Se inicia la operación de etiquetado.



**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARRILLADO DE GUARANDA**

Guaranda, 04 de Julio de 2016

Ing. Fernando Álvarez

**COORDINADOR DE POSGRADO DE LA FAC
DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS
Presente;**

De mi consideración:

Con un atento y cordial saludo me dirijo a Ud. para poner en su conocimiento que existe la correspondiente APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guaranda, Planta Embotelladora de Agua, para la realización del trabajo de investigación: "DISEÑO DE UN PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA EMBOTELLADA DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARRILLADO DE GUARANDA", a cargo del Ing. Solórzano Saltos Edwin Álvaro con cedula de identidad 0201710696; estudiante de la Maestría en Gestión de la Producción Agroindustrial; además la empresa le brindará todas las facilidades para que lleve a cabo su trabajo de titulación de maestría.

Confiados que la investigación será de gran aporte para la planta, me despido

