



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA MENCIÓN EN CALIDAD Y SEGURIDAD
ALIMENTICIA

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA ENVASADA
SIN GAS EN LA EMPRESA AQUA LIVE CIA. LTDA., EN BASE A LA
NORMATIVA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Profesores de la asignatura

Guiseppe Marzano

Alfonso Suárez

Pablo Moncayo

Lucía Toledo

Valeria Almeida

Autor: Luis Fernando Castro Mosquera

2022

Resumen

El agua es el líquido vital, necesario para la subsistencia del ser humano, hidrata el cuerpo y permite transportar los nutrientes a las células. En el mundo actual existe un mercado demandante de productos de calidad, las empresas cada vez toman conciencia sobre la importante se manejar procesos productivos eficientes, eficaces guardando parámetros de inocuidad y seguridad en toda la cadena de producción, a su vez capacitan a su personal para estandarizar la manera de elaborar productos seguros.

El presente proyecto tiene como objetivo evaluar el proceso de producción de la empresa Aqua Live Cía. Ltda. contando con la aprobación de sus accionistas para acceder a la información tanto financiera como de producción de la empresa, el alcance de presente estudio es de un año plazo en su planta ubicada en la ciudad de Quito, se ha realizado un diagnóstico de cómo operaba la empresa hace un año, identificando las oportunidades de mejora y su inmediata aplicación a fin de obtener los resultados a la presente fecha de entrega de este proyecto.

El método utilizado es un diseño de investigación no experimental longitudinal, los resultados más importantes a considerar son la elaboración de registros para todos sus procesos, eficiente compra de inventario gracias al manejo de información de producción, cronogramas de mantenimientos de filtros y pulidores, en cuanto a sus ingresos se ha logrado incrementar sus ingresos hasta en un 400%, gracias a la captación de clientes corporativos.

La estructura del programa de Maestría en Agroindustria de la UDLA, brindó las herramientas y conocimiento necesario para formalizar un negocio existente hacia un modelo basado en las normas de buenas prácticas de manufactura, a fin de continuar por el camino de la excelencia, se cuenta con un cronograma para la futura implementación de la certificación BPM, con lo que se afianza la garantía a los consumidores de llevar a sus hogares, productos inocuos y seguros.

Abstract

Water is the vital liquid necessary for human subsistence, it hydrates the body and allows nutrients to be transported to the cells. In today's world there is a market demanding quality products, companies are becoming increasingly aware of the importance of managing efficient and effective production processes, keeping parameters of safety and security throughout the production chain, in turn train their staff to standardize the way to develop safe products.

The objective of this project is to evaluate the production process of Aqua Live Cia. Ltda. with the approval of its shareholders to access both financial and production information of the company, the scope of this study is one year term in its plant located in the city of Quito, a diagnosis has been made of how the company operated a year ago, identifying opportunities for improvement and its immediate implementation in order to obtain the results at the present date of delivery of this project.

The method used is a non-experimental longitudinal research design, the most important results to consider are the elaboration of records for all its processes, efficient inventory purchase thanks to the management of production information, maintenance schedules for filters and polishers, as for its income, it has increased its income up to 400%, thanks to the acquisition of corporate clients.

The structure of the Master's program in Agroindustry at UDLA provided the tools and knowledge necessary to formalize an existing business towards a model based on the standards of good manufacturing practices, in order to continue on the path of excellence, there is a schedule for the future implementation of GMP certification, which strengthens the guarantee to consumers to bring to their homes, safe and safe products.

Índice de Contenido

1	Introducción	1
1.1	Aqua Live Cia. Ltda.	1
1.2	Producto	1
1.3	Operatividad.....	2
2	Revisión de literatura relacionada al problema	2
2.1	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA	2
2.2	BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)	2
2.3	Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura.....	2
2.4	Contaminación	3
	Se constituye a la presencia de cualquier peligro ya sea físico, químico o biológico. (ARCSA, 2015)	3
2.5	Envase	3
2.6	Inocuidad.....	3
2.7	Registro	3
2.8	Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.....	3
2.9	Filtro turbidex - Filtro de carbón activado granular - Ablandador de resina catiónica.....	3
2.10	Pulidores	4
2.11	Ósmosis Inversa	4
2.12	Lámpara Ultravioleta.....	4
2.13	Generador de Ozono	4
2.14	Tanques de Agua Purificada	4
2.15	Área de Lavado y Envasado	4
2.16	Agua potable	4
2.17	Agua segura.....	5
	Se considera al agua que no tiene contaminantes, ya sean físicos, químicos y microbiológicos, por lo que no causará efectos nocivos al ser humano.	5
2.18	Alérgeno	5

2.19	Peligro	5
2.20	Proceso	5
2.21	Proceso y diagrama de flujo	5
	6
3	Identificación del objeto de estudio	7
4	Planteamiento del problema	7
5	Objetivo General	7
6	Objetivos Específicos	7
7	Justificación y aplicación de la metodología	8
7.1	Materiales.....	8
7.2	Método	8
8	Resultados	9
8.1	Diagnóstico	9
8.2	Ingresos	10
8.3	Clientes	11
9	Discusión de los resultados y propuesta de solución... ..	11
9.1	La planta de producción	11
9.2	Registros	11
9.3	Soluciones.....	12
10	Conclusiones y Recomendaciones	12
10.1	Conclusiones.....	12
10.2	Recomendaciones	12
11	Referencias	13
12	Anexos.....	15

1 Introducción

En la actualidad se ha evidenciado la necesidad de contar con agua apta para el consumo de las familias, del total de líquido a nivel mundial, apenas el 3% corresponde a aguas dulces y que se pueden tratar, por tal razón se vuelve indispensable hacer buen uso del líquido vital. Según el INEC Ecuador, 7 de cada 10 personas beben agua segura, es el mismo estudio se determina que 73 de cada 100 personas reciben agua de fuentes de calidad libres de bacterias. (INEC, 2019).

En el presente trabajo se evaluará el proceso de purificación de agua sin gas de la empresa Aqua Live Cia. Ltda. en el lapso de un año, al realizar un diagnóstico de la situación actual del proceso de purificación, se podrán determinar las oportunidades de mejora en base a la normativa de Buenas Prácticas de Manufactura.

1.1 Aqua Live Cia. Ltda.

La empresa nace como un proyecto familiar, bajo la personería jurídica de Aqua Live Purificadora y Comercializadora Castro Mosquera Aqualive Cia. Ltda. su representante legal y Gerente General es el Sr. Luis Fernando Castro Mosquera, quien mantiene una participación accionaria del 98%, se comercializa bajo el nombre comercial Meraki Water, enfocada en elaborar productos en beneficio de la salud y bienestar de los consumidores, creando fuentes de empleo. Se constituye en octubre 2019, sin embargo, inicia operaciones en enero 2021. Se identifica con la dedicación, esfuerzo, calidad, amor y pasión en lo que hace. El nombre de Meraki, se deriva de la lengua griega y significa hacer algo con amor y creatividad, dejando el alma en ello, la esencia de uno mismo reflejada en lo que se hace. (Meraki Water, 2020)

1.2 Producto

Actualmente se cuenta con una planta de producción con una capacidad de hasta 2.500 litros diarios, purificando y envasando agua sin gas, a través de sistemas de micro ultrafiltración, ósmosis inversa, ozono, y luz ultravioleta; se comercializa en presentaciones de 5 y 20 litros, la empresa tiene aprobado por

el ARCSA la autorización para envasar en presentaciones de 500 ml, 1 litro, 5 litros, 10 litros y 20 litros.

1.3 Operatividad

La planta de Aqua Live Cía. Ltda, cuenta con una superficie de 120 metros cuadrados dentro de un lote de terreno de propiedad de los accionistas. Meraki Water se envasa en una jornada diaria, guardando los protocolos de bioseguridad y garantizando inocuidad en todos sus procesos, teniendo por separado el área de lavado de envases con el área de llenado, así también el camión para transporte ha sido adecuado especialmente para el transporte del producto dentro de un furgón seco metálico, sin exponer el producto a la intemperie ni cambios climáticos. Actualmente la empresa cuenta con 5 colaboradores.

2 Revisión de literatura relacionada al problema

2.1 Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

ARCSA

Se constituye como la entidad pública ecuatoriana que pertenece al Ministerio de Salud Pública (MSP), su función es el control y vigilancia de las condiciones higiénicas y sanitarias de todos los productos de uso y consumo humano, también se encarga del proceso de obtención de permisos de funcionamiento y Notificaciones Sanitarias. (ARCSA, 2022)

2.2 BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

Se constituyen como un medio para obtener productos inocuos y seguros para el consumo humano, enfocándose en la higiene y manipulación de los productos en las etapas de producción, almacenamiento, materias primas, instalaciones y personal. Su función es evitar la contaminación de alimentos en todas sus etapas de producción almacenamiento y comercialización, así como también, las normas de cuidado e higiene del personal. (Secretaría de Agricultura, 2020)

2.3 Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura

Es el documento que obtiene un establecimiento que cumple con todos los requisitos y disposiciones de la normativa técnica sanitaria. (ARCSA, 2015)

2.4 Contaminación

Se constituye a la presencia de cualquier peligro ya sea físico, químico o biológico. (ARCSA, 2015)

2.5 Envase

Es todo aquel material que mantiene contacto primario con el producto, su función es proteger al producto. (ARCSA, 2015)

2.6 Inocuidad

Es la garantía de que los productos alimenticios o bebidas no causarán ningún daño al consumidor. (ARCSA, 2015)

2.7 Registro

Documento que recopila información de un proceso, y muestra evidencia de las actividades realizadas. (ARCSA, 2015)

2.8 Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG

Normativa técnica sanitaria unificada, establece las condiciones higiénico sanitarias y requisitos que deberán cumplir los procesos de fabricación, producción, elaboración, preparación, envasado, empaquetado transporte y comercialización de alimentos para consumo humano, al igual que los requisitos para la obtención de la notificación sanitaria de alimentos procesados nacionales y extranjeros según el perfilador de riesgos, con el objeto de proteger la salud de la población, garantizar el suministro de productos sanos e inocuos. Aplica a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que se relacionen o intervengan en los procesos mencionados de la presente normativa técnica sanitaria, así como a los establecimientos, medios de transporte, distribución y comercialización destinados a dichos fines. (ARCSA, 2015)

2.9 Filtro turbidex - Filtro de carbón activado granular - Ablandador de resina catiónica.

Se encargan de quitar todo aquel compuesto orgánico, así como, herbicidas, pesticidas y solventes, se elimina por completo el cloro presente en el agua, metales pesados y sólidos en suspensión, también se eliminan sabores y olores desagradables. (Puritec de México, 2022)

2.10 Pulidores

Se da brillantez y claridad al agua, impidiendo el paso de partículas entre 5 y 1 micra, están fabricados en polipropileno de grado alimenticio. (Puritec de México, 2022)

2.11 Ósmosis Inversa

Consiste en una membrana semipermeable con el fin de separar los sólidos disueltos, la materia coloidal, virus y bacterias, funcionan mediante la presión a través de la membrana, así las impurezas quedan atrás, en este proceso se logra quitar hasta el 99% de los sólidos disueltos. (Puritec de México, 2022)

2.12 Lámpara Ultravioleta

Se garantiza la eliminación de hasta el 99.9% de agentes patógenos, su función se basa en la radiación al flujo de agua mediante lámparas de silicio cuarzo, con longitudes de onda entre 200 a 300 nanómetros. (Puritec de México, 2022)

2.13 Generador de Ozono

El ozono en el agua actúa como un oxidante natural muy efectivo, se constituye como un bactericida y fungicida, la eliminación de los microorganismos se produce por oxidación en su capa protectora. (Puritec de México, 2022)

2.14 Tanques de Agua Purificada

Fabricados en acero inoxidable que permite mantener la calidad del agua purificada por más tiempo, ayuda a conservar excelentes valores del agua para consumo. Además, evita la formación de bacterias en su interior porque bloquea los rayos UV en el 100% de su superficie. (Meraki Water, 2020)

2.15 Área de Lavado y Envasado

Para el lavado se utiliza maquinaria de alta presión y sanitizantes de grado alimenticio. Los envases limpios se pasan a la sección de envasado y etiquetado. (Meraki Water, 2020)

2.16 Agua potable

Es el agua que ha sido tratada para su consumo humano, su fuente se encuentra en la red pública. (ARCSA, 2015)

2.17 Agua segura

Se considera al agua que no tiene contaminantes, ya sean físicos, químicos y microbiológicos, por lo que no causará efectos nocivos al ser humano.

(ARCSA, 2015)

2.18 Alérgeno

Son las sustancias que pueden alterar el sistema inmunológico de quien consume alimentos o bebidas que los contengan. (ARCSA, 2015)

2.19 Peligro

Riesgo que un agente (físico, químico o biológico) se presente en un alimento, causando daños a la salud de quien lo consume. (ARCSA, 2015)

2.20 Proceso

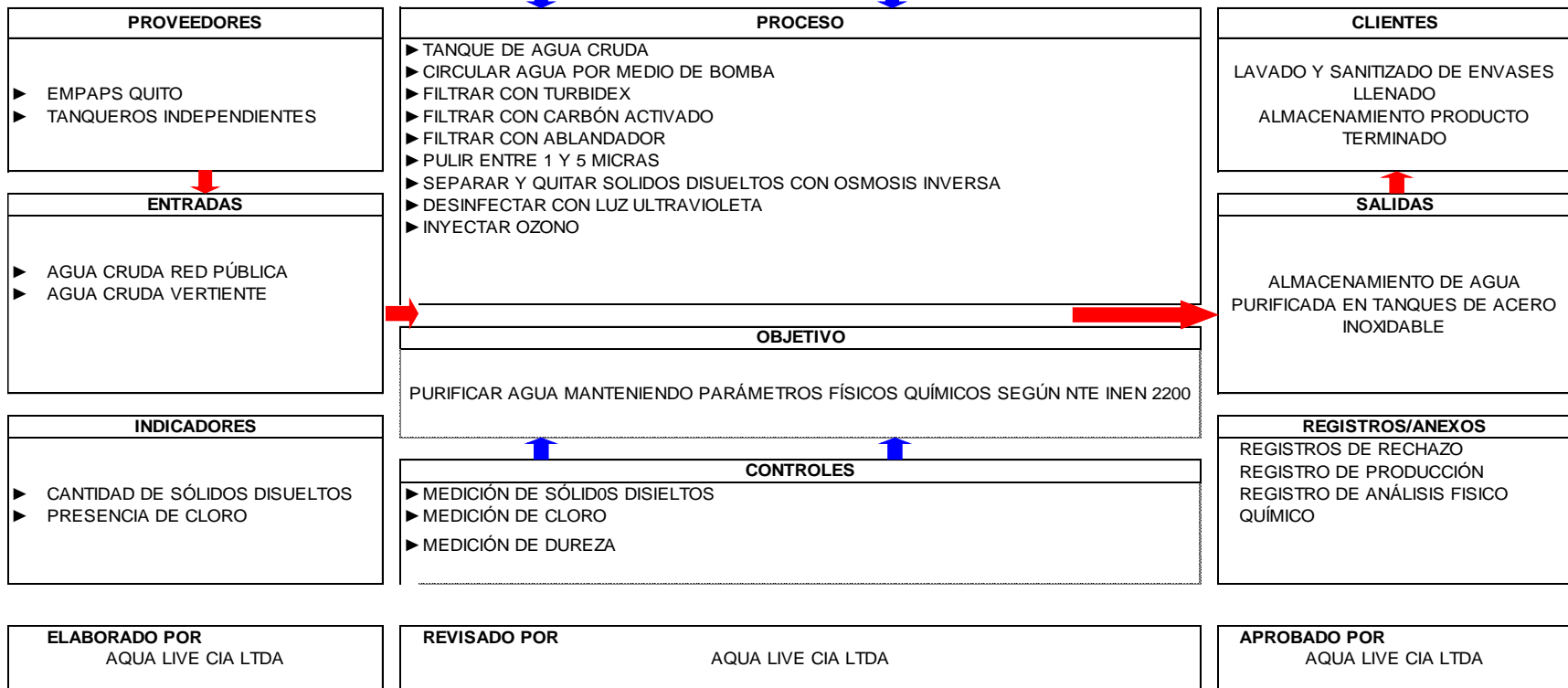
Es la suma de varias etapas consecutivas enfocadas en un objetivo en común, donde la materia prima se somete a una transformación hasta el producto final.

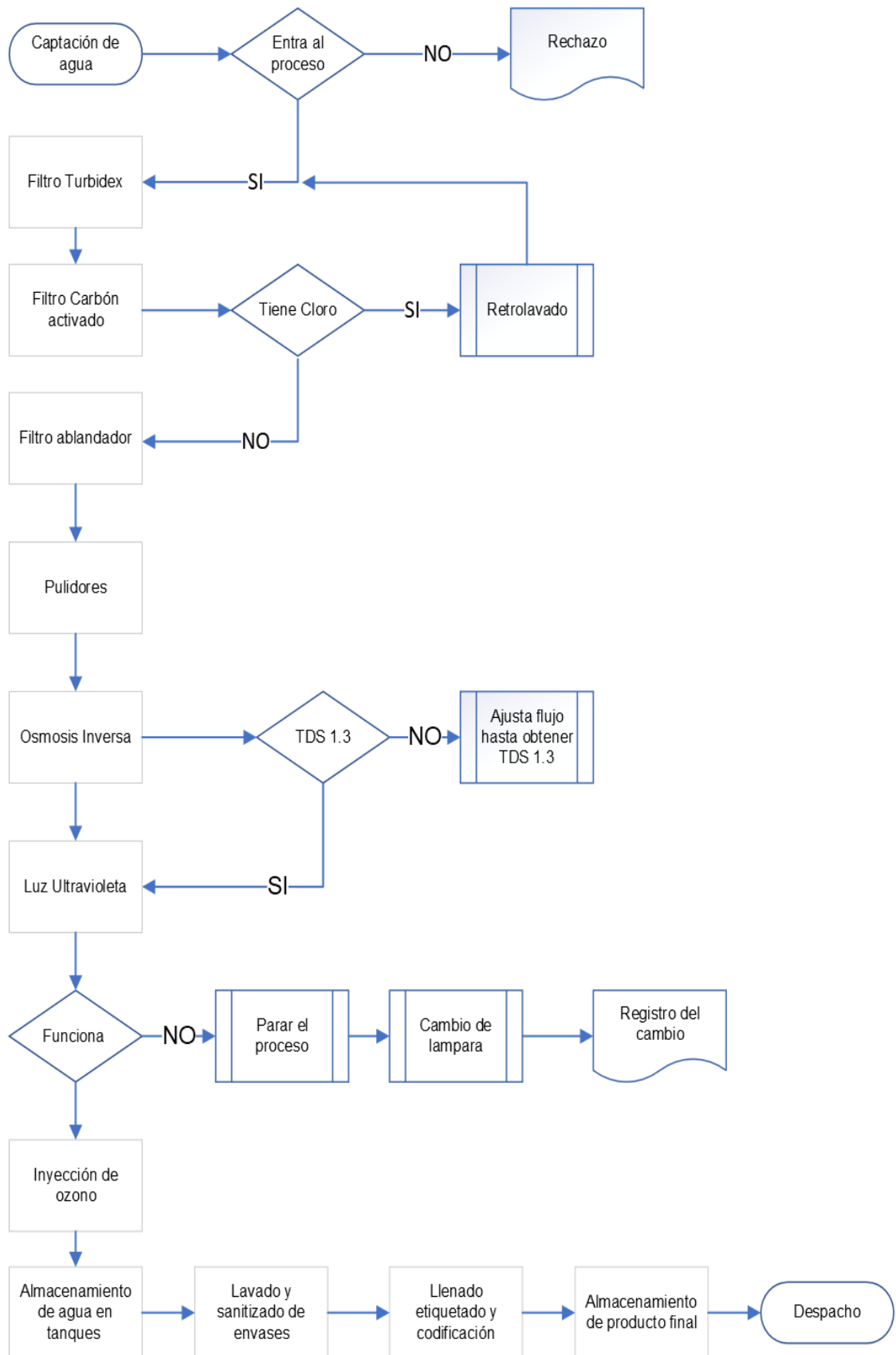
(ARCSA, 2015)

2.21 Proceso y diagrama de flujo

NOMBRE DEL PROCESO	PURIFICACIÓN DE AGUA	CODIFICACION	Meraki 001	EDICION No.	1
ALCANCE	INICIA EN LA CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA Y TERMINA EN EL ALMACENAMIENTO DE AGUA PURIFICADA				

RECURSOS					
FISICOS	AREA CUBIERTA PARA PURIFICACIÓN 120 M2	ECONOMICOS	FINANCIEROS, COMPRAS		
TÉCNICOS	SISTEMA DE MICOULTRAFILTRACIÓN OSMOSIS INVERSA ULTRAVIOLETA OZONO	RRHH	JEFE DE PRODUCCIÓN - OPERARIOS - CONTROL CALIDAD		





3 Identificación del objeto de estudio

El proceso de purificación de agua envasada sin gas en la empresa Aqua Live Cia. Ltda.

4 Planteamiento del problema

Entregar productos que cumplan con estándares de inocuidad aptos para el consumo de los clientes es responsabilidad de la organización. Se busca realizar un diagnóstico del proceso de purificación de agua envasada sin gas de la empresa Aqua Live Cia Ltda., a fin de conocer el contexto en el cual la empresa ha desarrollado su producción durante un año, identificando oportunidades de mejora en base a la normativa de Buenas Prácticas de Manufactura. En sus inicios la empresa no contaba con registros formales y sistemáticos en su producción, con el presente proyecto, se marcará la iniciativa para mejorar la calidad del producto final con una futura implementación de certificación (BPM).

Aliñar los procesos de producción con la normativa BPM, crea una oportunidad de crecimiento con clientes que cuentan con certificaciones y buscan que sus proveedores cumplan con las normativas de inocuidad y seguridad alimenticia, por otro lado, se logrará estandarizar los procesos, de tal manera que se evaluará el impacto y la mejora continua de la empresa Aqua Live Cia. Ltda.

5 Objetivo General

Evaluar el proceso de purificación y producción de agua envasada sin gas en la empresa Aqua Live Cia. Ltda., en base a la normativa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

6 Objetivos Específicos

Evaluación del estado inicial, y la evolución de la empresa en el plazo de 1 año, identificando las oportunidades de mejora, así también el uso de registros para las actividades diarias de la empresa.

Evaluación de mercado (ventas y clientes), gracias a la implementación de mejoras en el proceso productivo.

7 Justificación y aplicación de la metodología

7.1 Materiales

A continuación, la tabla 1 muestra los materiales y equipos utilizados en el presente proyecto para evaluar y levantar los diagnósticos tanto inicial como final del proceso de purificación de agua en la planta de la empresa Aqua Live Cía. Ltda.

Tabla 1: Materias primas, equipos y materiales para la evaluación del proceso de purificación de la empresa Aqua Live Cia. Ltda.

Materias Primas	Equipos	Materiales
Agua	Filtro turbidex	Medidor de sólidos disueltos
Sanitizante peracético	Filtro de carbón activado	Reactivos medición de cloro y PH
Cloruro de sodio	Filtro de resina catiónica	Medidor de dureza
	Pulidores de 5 y 1 micra	Tubos de ensayo
	Osmosis Inversa	Papelería de oficina
	Luz ultravioleta	
	Generador de Ozono	
	Equipo de computo	

Elaborado: Luis Fernando Castro, 2022.

7.2 Método

En el presente trabajo se aplica un diseño de investigación no experimental longitudinal, con el propósito de analizar los cambios en el tiempo, desde hace 1 año en el proceso de producción de la empresa.

Se realiza un check list inicial basado en la normativa BPM, a fin de obtener un porcentaje de cumplimiento e identificación de las oportunidades de mejor sobre las no conformidades y se aplican correctivos con el fin de realizar un check list final y evaluar el cumplimiento y mejora en el proceso, se elabora formatos de registro de información de producción, análisis (sólidos disueltos, cloro PH y dureza) limpieza de envases y ventas, con lo que se puede determinar el

porcentaje de incremento en los ingresos de la empresa así como también el crecimiento de la cartera de clientes.

Para estandarizar los procesos con las mejoras implementadas se capacita al personal, actualmente laboran 4 personas en el área de producción y 1 en el área administrativa, explicando los beneficios de la futura implementación y la importancia del adecuado manejo del agua en todas sus etapas de producción.

Es importante mencionar que se enviaron muestras de agua al laboratorio certificado LASA, para obtener resultados de análisis físico químico y microbiológico, en la tabla 2, se muestran los métodos utilizados en dichos análisis.

Tabla 2: Métodos en informe técnico físico químico y microbiológico.

Análisis Físico Químico	
Parámetro	Método
pH a 20 grados C	PEE-LASA-FQ-03 APHA 4500-H B
Olor y sabor	Sensorial
Color	PEE-LASA-FQ-14 APHA 2120 D
Turbidez	PEE-LASA-FQ-08 APHA 2130 B
TDS	Electrométrico
Cloro libre residual	PEE-LASA-FQ-53 APHA 4500-CL G DPD
Dureza	PEE-LASA-FQ-01-c APHA 2340C
Sodio	PEE-LASA-FQ--20a APHA 3111 B, ED, 23, 2017 - ABSORCIÓN ATÓMICA
Análisis Microbiológico	
Aerobios Mesófilos	PEE-LASA-MB-10 APHA 9215 B
E. Coli	PEE-LASA-MB-16 APHA 9222 J
Pseudomona Aeruginosa	PEE-LASA-MB-10 APHA 9213 E

Elaborado: Luis Fernando Castro, 2022.

8 Resultados

8.1 Diagnóstico

En el anexo 1 se muestra el check list inicial de la empresa, mientras que el anexo 2 se evidencia la situación final de la empresa, luego de la aplicación de

medidas correctivas. En la tabla 3 se plasma la comparativa entre la situación inicial y final de la empresa.

Tabla3: Comparativa situación inicial VS situación final

Diagnóstico	Inicial	Final
Cumple	16	27
	52%	87%
No cumple	15	4
	48%	3%

Elaborado: Luis Fernando Castro, 2022.

Se observa que inicialmente las no conformidades eran 15 que representan el 48% sobre el diagnóstico inicial, luego de la aplicación de medidas correctivas, especialmente en la elaboración de registros, mejorando un 73% en la situación de la empresa, el resto de las no conformidades corresponden a obra civil, que se considera realizar en un futuro, ya que no representan un riesgo a la inocuidad de la producción.

8.2 Ingresos

En la tabla 4 se muestra la evaluación de producción e ingresos al inicio y fin del alcance del presente proyecto.

Tabla4: Producción e ingresos

Diagnóstico	Producción Semanal	Producción Mensual	PVP presentación 20 litros	Ingreso Mensual
Inicial	40	160	\$ 2,50	\$ 400,00
Final	200	800	\$ 2,50	\$ 2.000,00

Elaborado: Luis Fernando Castro, 2022.

La implementación de registros en el proceso de producción ha permitido tener un control y monitoreo efectivo en la cantidad de botellones envasados, adicional se ha logrado optimizar tiempos y recursos tanto en el lavado como en el llenado, una eficiente producción acompañada de una campaña de marketing han permitido a la empresa tener mayor volumen de producción e incrementar las ventas.

8.3 Clientes

Formalizar los procesos de la empresa han servido para distribuir de mejor manera esfuerzos, recursos, tiempos y estrategias, al inicio de la presente evaluación se mantenía una cartera de 80 cliente, conformados por personas naturales en un 90%, actualmente la cartera de clientes se ha incrementado 1.5%. alcanzando los 200 clientes, de los cuales el 20% son empresas tanto del sector público como privado.

9 Discusión de los resultados y propuesta de solución

9.1 La planta de producción

Gracias al presente proyecto se pudo determinar las oportunidades de mejora tanto en el proceso de purificación, como en la infraestructura, notando que aún antes de realizar el diagnóstico de situación, la empresa estaba alineada en un 52% en políticas de inocuidad y seguridad alimenticia, considerando que gran parte de las no conformidades se constituyen en los registros en producción, lo cual no afecta al producto final en temas de calidad, sobre el mismo diagnóstico se alcanzó a cumplir el 87%, quedando las obras de infraestructura civil como proyecto de mejora para el 2023, a fin de alinear a la empresa con los requisitos para implementación de certificación BPM.

9.2 Registros

Gracias a los registros implementados, la empresa cuenta con información para la toma de decisiones y estrategias, antes no se contaba con un plan de compra de inventarios, gracias a la información de producción con las que se cuenta actualmente se ha logrado establecer que parámetro mínimo de existencia de inventario deberá ser el 20% en los bultos de 1000 unidades tanto de tapas como sellos de seguridad, dado que este valor cubriría la producción de una semana,

por otro lado se ha coordinado una logística efectiva para la compra a los proveedores, ya que se designa el día de ruta cercana a las bodegas de los proveedores, con lo que se logra optimizar recursos en combustible y vehículos.

9.3 Soluciones

A fin de consolidar el compromiso de la empresa con la inocuidad y seguridad del agua purificada envasada sin gas, la implementación de certificación BPM se constituye como la estrategia que impulsará el crecimiento tanto en volumen como en ingresos, brindando la oportunidad de ingresar a mercados más exigentes, así como captar clientes que buscan mantener la calidad en toda su cadena de abastecimiento. Una vez realizadas las obras civiles en la planta, se puede establecer un cronograma de elaboración de manuales, cumplimiento de requisitos e implementación de buenas prácticas de manufactura.

10 Conclusiones y Recomendaciones

10.1 Conclusiones

Se realiza la evaluación del proceso de purificación de agua sin gas de la empresa Aqua Live Cía. Ltda. aplicando una investigación no experimental longitudinal con un alcance de 1 año, se identificó oportunidades de mejora, se aplicó durante el periodo de estudio, obteniendo resultados de mayor producción, ventas, ingresos y optimización de recursos, adicional en la actualidad se hace uso de registros, con lo que se tiene mayor información para elaboración de planes de crecimiento.

Se logra incrementar significativamente la cartera de clientes, tanto en personas naturales como corporativos, lo cual decanta en mayores ingresos para la empresa.

10.2 Recomendaciones

A fin de lograr una pronta implementación y certificación de BPM, es de suma importancia destinar recursos para la realización de obras civiles. Posterior a la entrega del presente proyecto se recomienda continuar con la elaboración de manuales y un cronograma de implementación.

Se recomienda realizar periódicamente los análisis físico químicos en laboratorios certificados y envío a calibración de los equipos con los que cuenta la empresa.

Con la información recopilada en los registros en cada etapa de producción se podrá construir bases de datos automatizadas, a fin de que el control de la producción sea más eficiente, la toma de decisiones enfocada a los resultados y priorizar la estrategias de la empresa.

11 Referencias

- ARCSA. (2015). *Normativa técnica sanitaria unificada para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva*. Quito: Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.
- ARCSA. (2022). *Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/arcsa-una-institucion-que-mejora-continuamente-su-servicio-de-atencion-al-usuario/>
- Departamento de sanidad del estado de Nueva York. (2002). *Manual de tratamiento de aguas*. México: Limusa.
- Fair, G. M. (2002). *Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales*. México: Limusa.
- IFS Food. (2020). *Norma para evaluar el cumplimiento del producto y el proceso en relación a la seguridad alimentaria y la calidad, versión 7*. Berlín: IFS.
- INEC. (2016). *Indicadores ODS de agua, saneamiento e higiene en Ecuador*. Recuperado el 15 de 08 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Diagnostico_ASH_pobreza_INEC_BM.pdf
- INEC. (2018). *Agua, saneamiento e higiene*. Recuperado el 15 de Agosto de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/AGUA,_SANEAMIENTO_e_HIGIENE.pdf
- INEC. (Marzo de 2019). *Medición de los indicadores de Agua, Saneamiento e Higiene (ASH), en Ecuador*. Recuperado el 15 de Agosto de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Indicadores%20ODS%20Agua%2C%20Saneamiento%20e%20Higiene-2019/3.%20Principales%20resultados%20indicadores%20ASH%202019.pdf
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2013). *Programas prerrequisitos de inocuidad de los alimentos*. Costa Rica: INTECO.

Meraki Water. (2020). *Meraki Water*. Obtenido de Purificación agua:
<https://merakiwater.com/index.html>

Puritec de México. (2022). *Plantas Purificadoras de agua*. Obtenido de
<http://www.puritecdemexico.com/procesos-de-purificacion/>

Secretaria de Agricultura. (2020). *Guía de buenas prácticas de manufactura para servicios de comidas*. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina.
Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/udla/titulos/178374>

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2017). *NTE INEN 2200, Agua purificada envasada, requisitos*. Quito: INEN.

SQF. (2020). *Código sobre inocuidad de los alimentos: Fabricación de alimentos, Edición 9*. Arlintong: SQF.

12 **Anexos**

Anexo 1 Situación inicial Aqua Live Cía. Ltda.

Requisito	Cumple	No cumple	Observaciones
¿El diseño y distribución de las áreas de la planta permiten realizar mantenimientos y limpiezas?	x		
¿La planta está libre de focos de contaminación en su interior?	x		
¿La infraestructura brinda protección contra polvo, insectos o materias extrañas que puedan ingresar en el ambiente?	x		
¿Los pisos presentan una pendiente adecuada para que el agua o cualquier otro líquido puedan fluir hacia un desagüe?		x	Los suelos no presentan pendiente adecuada para que el agua residual fluya.
¿Las puertas exteriores cierran herméticamente o están adecuadamente impermeabilizadas?		x	La puerta externa de la planta no hace un cierre hermético.
¿Existen sistemas de ventilación y extracción adecuados en las zonas de almacenamiento y procesado de producto para evitar la condensación o el exceso de polvo?		x	No mantiene sistemas de extracción y ventilación.
¿Tiene la empresa registros de captación de agua?		x	No tiene registros de captación de agua
¿Tiene la empresa registros de limpieza de envases?		x	No tiene registros de limpieza de envases

¿Tiene la empresa registros de producción diaria?		x	No cuenta con registros de producción
¿Tiene la empresa registros de análisis (TDS, cloro, dureza)?		x	No cuenta con registros de análisis
¿Tiene la empresa registros mantenimiento y cambio de filtros?		x	No cuenta con registros de mantenimientos y cambios de filtros
¿Tiene la empresa registros de inventarios?		x	No cuenta con registros de inventarios
¿La empresa cuenta con adecuaciones para la higiene personal?	x		
¿Las áreas internas están separadas evitando la contaminación cruzada?	x		
¿La planta está libre de ventanas y puertas de madera?	x		
¿La red eléctrica está adosada en paredes y techos?	x		
¿La planta cuenta con iluminación natural?	x		
¿Las fuentes de iluminación artificial están debidamente protegidas para evitar caída en los envases en caso de ruptura?	x		

¿Las baterías sanitarias están separadas del área de producción?	x		
¿Tiene un adecuado sistema de abastecimiento de agua desde la red pública hasta el tanque de almacenamiento?	x		
¿Tiene la empresa señalética en todas sus áreas?	x		
¿Los equipos y utensilios de limpieza se encuentran debidamente rotulados?		x	No se encuentran rotulados
¿El personal cuenta con equipos de protección personal y de bioseguridad?	x		
¿Se ha capacitado al personal sobre temas de inocuidad y seguridad alimentaria?		x	No se ha realizado capacitaciones
¿Se cuenta con registros de limpieza del personal antes de entrar al área de producción?		x	No se cuenta con registros
¿Se entrega uniformes necesarios tanto al personal de producción, administrativo y despacho?	x		
¿Se ha capacitado al personal sobre temas de uso de joyas, higiene en manos y cabello?		x	No se ha capacitado al personal
¿Tiene la empresa calificados varios proveedores para insumos y materiales?		x	No cuenta con una cartera de proveedores calificados

¿Cada lote de producción es correctamente codificado en los envases?	x		
¿El vehículo para transporte protege al producto de la intemperie del clima y contacto con personas ajenas a la empresa?	x		
¿Tiene la empresa registro de mantenimiento de vehículos?		x	No cuenta con registros de mantenimiento de vehículos

Elaborado por: Luis Fernando Castro, 2022.

Requisito	Cumple	No cumple	Observaciones
¿El diseño y distribución de las áreas de la planta permiten realizar mantenimientos y limpiezas?	x		
¿La planta está libre de focos de contaminación en su interior?	x		
¿La infraestructura brinda protección contra polvo, insectos o materias extrañas que puedan ingresar en el ambiente?	x		
¿Los pisos presentan una pendiente adecuada para que el agua o cualquier otro líquido puedan fluir hacia un desagüe?		x	Los suelos no presentan pendiente adecuada para que el agua residual fluya.
¿Las puertas exteriores cierran herméticamente o están adecuadamente impermeabilizadas?		x	La puerta externa de la planta no hace un cierre hermético.
¿Existen sistemas de ventilación y extracción adecuados en las zonas de almacenamiento y procesamiento de producto para evitar la condensación o el exceso de polvo?		x	No mantiene sistemas de extracción y ventilación.
¿Tiene la empresa registros de captación de agua?	x		
¿Tiene la empresa registros de limpieza de envases?	x		
¿Tiene la empresa registros de producción diaria?	x		

¿Tiene la empresa registros de análisis (TDS, cloro, dureza)?	x		
¿Tiene la empresa registros mantenimiento y cambio de filtros?	x		
¿Tiene la empresa registros de inventarios?	x		
¿La empresa cuenta con adecuaciones para la higiene personal?	x		
¿Las áreas internas están separadas evitando la contaminación cruzada?	x		
¿La planta está libre de ventanas y puertas de madera?	x		
¿La red eléctrica está adosada en paredes y techos?	x		
¿La planta cuenta con iluminación natural?	x		
¿Las fuentes de iluminación artificial están debidamente protegidas para evitar caída en los envases en caso de ruptura?	x		
¿Las baterías sanitarias están separadas del área de producción?	x		
¿Tiene un adecuado sistema de abastecimiento de agua desde la red pública hasta el tanque de almacenamiento?	x		
¿Tiene la empresa señalética en todas sus áreas?	x		

¿Los equipos y utensilios de limpieza se encuentran debidamente rotulados?	x		
¿El personal cuenta con equipos de protección personal y de bioseguridad?	x		
¿Se ha capacitado al personal sobre temas de inocuidad y seguridad alimentaria?	x		
¿Se cuenta con registros de limpieza del personal antes de entrar al área de producción?	x		
¿Se entrega uniformes necesarios tanto al personal de producción, administrativo y despacho?	x		
¿Se ha capacitado al personal sobre temas de uso de joyas, higiene en manos y cabello?	x		
¿Tiene la empresa calificados varios proveedores para insumos y materiales?		x	No cuenta con una cartera de proveedores calificados
¿Cada lote de producción es correctamente codificado en los envases?	x		
¿El vehículo para transporte protege al producto de la intemperie del clima y contacto con personas ajenas a la empresa?	x		

¿Tiene la empresa registro de mantenimiento de vehículos?	x		
---	---	--	--

Elaborado por: Luis Fernando Castro, 2022.

