



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Propuesta de procedimiento para mejorar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paíta, 2019”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR:

Purizaca Sojo, Moises (0000-0003-1107-4980)

ASESOR:

MSc. Ing. Seminario Atarama, Mario Roberto (0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

PIURA – PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a todos aquellos que deseen conocer más acerca de “Propuesta de procedimiento para mejorar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.”

## **Agradecimiento**

Extiendo el agradecimiento en calidad alumno al Docente Mg. Ing. Seminario Atarama, Mario Roberto, quién determinó el presente desafío.



ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 25-03-2018
Página : 1 de 1

El Jurado en cargo de evaluar la tesis presentada por don (a) Purzaca Sajo HODOS

cuyo título es: Propuesta de procedimiento para mejorar el proceso de admisión de agua publicada en la empresa PUC S.A.C. año 2019

Reunido en fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por es estudiante, otorgándole el calificativo de: 18 (número) Dieciocho (letras).

Tupillo (o Ffial) Rio 20 de Julio Del 2018

Mg. Gerardo Sosa Ampa PRESIDENTE

Mg. Rosalia Pasanau SECRETARIO

Mg. H. S. Sosa Sosa VOCAL



Table with 6 columns: Elaboró, Dirección de Investigación, Revisó, Responsable del VIC, Aprobó, Vicrectorado de Investigación

## Declaración de autenticidad

Yo, Purizaca Sojo, Moisés, estudiante de la facultad de ingeniería de la escuela académico profesional de ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, sede Piura declaro que el trabajo académico titulado "Propuesta de procedimiento para mejorar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019." presentada para la obtención del grado de bachiller de ingeniero industrial es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo. Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentando completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- Así mismo autorizo a la Universidad Cesar Vallejo publicar la presente investigación si cree conveniente.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Piura, Julio del 20 19



Purizaca Sojo, Moisés

Dni:46785880

## Índice General

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ACTA DE APROBACIÓN.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MÉTODO .....	6
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	6
Tipo de Estudio.....	6
Nivel de Estudio.....	6
Diseño .....	6
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	7
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	7
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	8
2.5. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	8
2.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	8
III. RESULTADOS .....	9
IV. DISCUSIÓN.....	11
V. CONCLUSIONES.....	12
VI. RECOMENDACIONES .....	13
VII. PROPUESTA.....	14
REFERENCIAS .....	17
ANEXOS.....	20
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	20
ANEXO 02: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	22
ANEXO 03: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	23
A: ING. SILVIA RIVERA ABAD .....	23
B: ING. KARLA VANESSA RUIDÍAS CAÑOTE.....	25
C: ING. EVELYN LISETT VELASCO MENDOZA .....	27
ANEXO 04: PROPUESTA DE INGENIERÍA.....	29
ANEXO 05: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	47
ANEXO 06: AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV .....	49
ANEXO 07: AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	50

## **Resumen**

El Presente Trabajo de Investigación pretende analizar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019, determinar los elementos necesarios para elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019., realizar un análisis costo - beneficio del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019. Para el logro estos objetivos, se tendrá en cuenta, la teoría de estudio de métodos la cual consiste en estudiar el proceso como objeto de estudio, para mejorarlo, de manera fácil y eficaz.

La Población y la Muestra es pequeña (muestreo no probabilístico por conveniencia) que es el proceso de producción de agua purificada para el primer y segundo objetivo, y en el tercer objetivo la población es 4,800 bidones mensual y muestra 1,200.00 bidones semanal (muestreo no probabilístico por conveniencia), al cual se le va a dar solución al Problema de la empresa PIUR S.A.C., de la Ciudad de Paita, en forma particular e individual.

La presente investigación va emplear la técnica de observación y como instrumento la guía de observación (ficha de registro de actividades y fallas, ficha de cuestionamiento).

El principal resultado de la propuesta ha permitido obtener el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.

Las conclusiones de esta investigación son las siguientes: Elaboración del procedimiento de mejora del proceso de producción del agua purificada, asimismo, se estableció el número de 9 actividades actuales de operación, y el número de actividades propuestas, que son 9 actividades de operación y 3 actividades de verificación; finalmente, existen 285 bidones con fallas, donde aplicando la propuesta, el costo es menor y el beneficio es mayor.

Palabras clave: Procedimiento, método, mejora de proceso de producción

## **Abstract**

The present research work aims to analyze the process of production of purified water in the company PIUR S.A.C., Paita, 2019, determine the elements necessary to develop the procedure for improving the process of production of purified water in the company PIUR S.A.C., Paita, 2019, perform a cost - benefit analysis of the production process of purified water in the company PIUR S.A.C., Paita, 2019. For the achievement of these objectives, the theory of study of methods will be taken into account, which consists of studying the process as object of study, to improve it, easily and effectively.

The Population and the Sample is small (non-probabilistic sampling for convenience) which is the production process of purified water for the first and second objective, and in the third objective the population is 4,800 drums per month and shows 1,200.00 drums per week (non-probabilistic sampling) for convenience), which is going to give solution to the problem of the company PIUR S.A.C., of the City of Paita, in a particular and individual way.

The present investigation will use the observational technique and as an instrument the observation guide (registration of activities and failures, questioning form).

The main result of the proposal has allowed to obtain the process of improvement of the process of production of purified water in the company PIUR S.A.C., Paita, 2019.

The conclusions of this investigation are the following: Elaboration of the process of improvement of the process of production of purified water, likewise, the number of 9 current operations activities was established, and the number of proposed activities, which are 9 operating activities and 3 verification activities; finally, there are 285 drums with failures, where applying the proposal, the cost is lower and the benefit is greater.

**Keywords:** Procedure, method, improvement of production process



## I. Introducción

El presente estudio tiene por introducción la realidad problemática, antecedentes, teorías relacionadas, formulación del problema, justificación y objetivos.

Se tiene la realidad problemática de la empresa PIUR S.A.C., identificada con Ruc 20525559905, ubicada en Av. Miguel Grau Mza. II Lote. 7B Zona Comercial Piura - Paita - Paita. y Registro Sanitario P0620818N/SEPUSC, que se dedica a la producción y distribución de bidones de agua de mes, la cual, en la actualidad produce a la semana 1200 bidones distribuidos entre sus 5 clientes, tales como: Neptunia (180 bidones), Molinera (156 bidones), Caña brava (168 bidones), Olimpique (156 bidones), y Casas (540 bidones), siendo así sus clientes potenciales las empresas que representan el 55%, es decir, más de la mitad del total de su producción, equivalente a 660 bidones. En la que la empresa brinda esta producción, con productos terminados defectuosos que son bidones mal etiquetados, bidones en mal estado, bidones mal llenados y bidones mal tapados, que son finalmente devueltos por sus clientes potenciales, que vienen hacer las empresas. Por consiguiente, la empresa no logra determinar el número de actividades actuales y mejoradas, de cómo debería ser, para disminuir la cantidad de productos defectuosos, que le genera devoluciones constantes, por parte de sus clientes potenciales. El estudio de métodos la importancia de definir y mejorar los procesos en la que se establezca un procedimiento óptimo. Este problema es debido a que la empresa carece de procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada, que en consecuencia si no se realiza, se va haber afectado el costo y beneficio de la empresa, así como la permanencia en el mercado. Por lo tanto, se propone elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada.

Con referente a los antecedentes de la presente investigación, se realizó una minuciosa búsqueda, y no existe investigación similar, hallando, antecedentes que tratan de abordar en forma general esta investigación: A nivel internacional, de acuerdo a lo que estipula los autores Alba, Laguna y Marti (2003), del artículo en revista científica titulado: “*Optimized procedures to solve problems*”, tiene el objetivo: “Proponer formas de trabajo que solucionen los problemas”. Y concluye: “La importancia de establecer las relaciones entre las formas de trabajo, para determinar las diferencias, que sirven para solucionar los problemas.”

Según los autores García, Sánchez, Camacho y Domingo (2013), del artículo en revista científica titulado: “*Analysis of the methods using virtual models in plant engineering.*”, tiene el objetivo: “Dar a conocer la importancia de la observación como herramienta para comprender las formas de trabajo en la empresa”. Y la conclusión: “El método anterior y actual a pesar de su similitud se debe de evaluar”. Rodríguez y Perez (2011), en el artículo en revista científica titulado: “*Modeling of the methods executed to the industry.*”, tiene el objetivo: “Recolectar data es significativo en el modelaje de la forma de trabajo mejorada.”. Y concluye: “Se ha evaluado varias técnicas de la ingeniería industrial para solucionar el problema de la empresa”. Fernández y Sánchez (2007), en el artículo en revista científica titulado: “*Method for the solution to the logistic load.*”, tiene el objetivo: “Proponer método mejorado suministro en las empresas”. Y concluye: “Este método es óptimo con aplicaciones a organizaciones con similares características”. A nivel nacional, según, Saavedra (2012), en el artículo en revista científica titulado: “Propuesta para establecer mejoras en la pequeña y mediana empresas latinoamericanas”, tiene el objetivo: “Proponer un procedimiento que establezca mejoras en la pyme.”. Y la conclusión: “Se logró obtener el procedimiento mejorado a favor de las pymes.”

Las teorías al respecto nos indican que según, Duran (2007), Nievel y Freiwalds (2009), Duarte (2014), Escalante y Gonzales (2015), Heizer y Render (2004), Krajewski y Ritzman, coinciden en la siguiente información: Que el estudio de métodos la define como mejorar el proceso en las fases de este mismo: seleccionar, registrar, examinar, desarrollar y adoptar, generando las formas actuales y planteadas, de ejecutar un proceso, cuya aplicación, sea de manera más fácil y eficaz. Para la presente investigación sólo se va a desarrollar las cuatro primeras fases, que a continuación se describe: a) Seleccionar el proceso. Significa a definir el proceso actual. b) Recopilar información. Consiste en registrar información del proceso a mejorar. c) Diagnóstico. Se refiere a examinar en forma minuciosa el proceso con un enfoque de búsqueda de alternativas de solución. d) Construir el método propuesto. Elaborar el método propuesto en función a costos, eficacia y alcance, así como la factibilidad. (Ver figura 1).

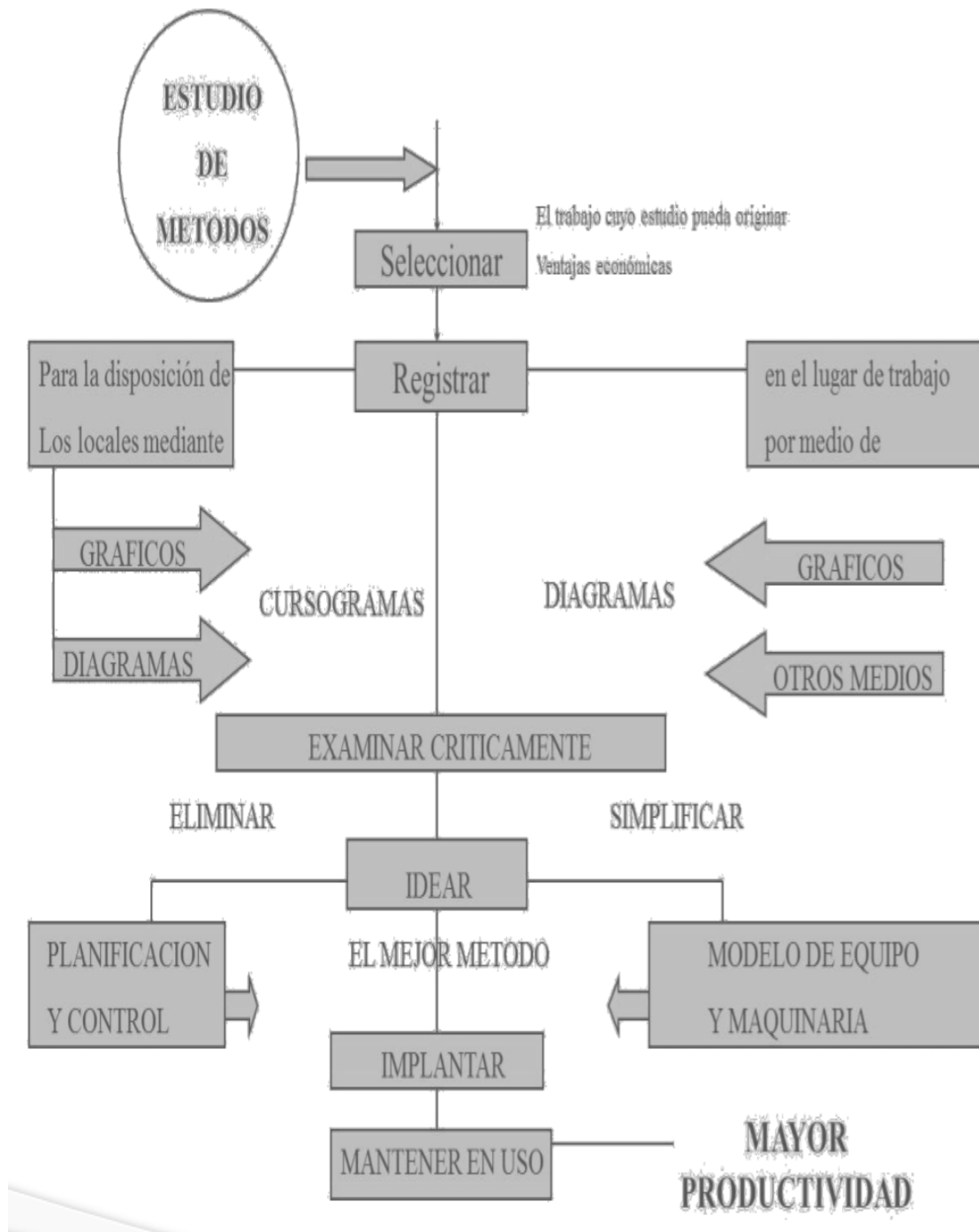


Figura 1: Fases del estudio de métodos

Fuente: Artículo de revista científica titulada "Ingeniería de Métodos" del autor DURAN, Fredy.

Los autores en mención, indican el uso de diagramas para el estudio de métodos, tales como el diagrama de operaciones de proceso, la cual la define como el esquema de las actividades de operación, verificación o combinación de estas mismas, así como de la materia prima y materiales auxiliares en calidad de entrada (Ver figura 2).

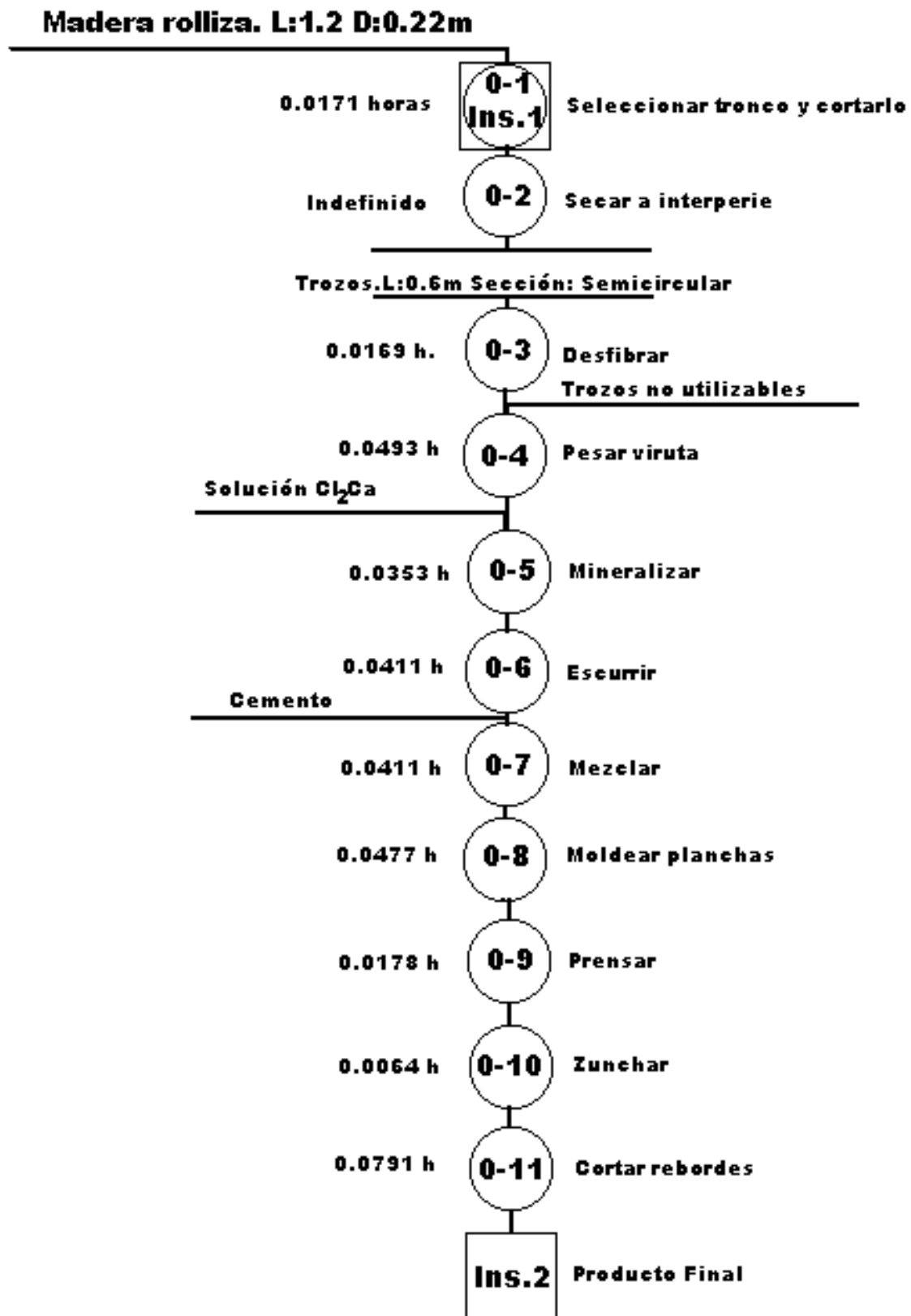


Figura 2: Diagrama de operaciones de proceso.  
 Fuente: Artículo de revista científica titulada "Ingeniería de Métodos" del autor DURAN, Fredy.

En esta investigación se tiene el enfoque de calidad, que según, MIRANDA y MICHELENA (2010), CEVALLOS y RAEZ (2015), afirman lo siguiente: que la calidad es una ventaja competitiva, generando un impacto positivo en el mercado. También se tiene el enfoque de evitar el despilfarro donde JULIÁN y BOTTI (2003); SEPÚLVEDA, ESCOBAR, y ADARME (2014), detallan que el estar pendiente de evitar el despilfarro es una buena práctica de la organización a favor de la gestión y siendo su objetivo la eliminación de esta misma. Finalmente, el enfoque de pyme innovadora, que BARÓN y PRECIADO (2015), MARULYA, LÓPEZ y CASTELLANOS (2016), SOLANO, GARCÍA y BERNAL (2014), CORTÉS, GRAGERA y RODRÍGUEZ (2014), nos manifiestan que la innovación en las pyme es desarrollar la mejora continua en sus procesos, a favor de su gestión.

El problema principal de esta investigación es: ¿Cómo proponer el procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019? De la cual se deriva los problemas Secundarios, que son: ¿Cómo analizar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019?, ¿Cuáles son los elementos necesarios para elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019? y ¿Cómo realizar un análisis costo - beneficio del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019?

Justificándose el estudio, en primer término, porque constituye algo interno de la organización, que se puede trabajar, permitiendo de esta manera el logro de los objetivos planteados en este trabajo de investigación. Segundo lugar, porque la empresa tiene constantes devoluciones de productos defectuosos especialmente por los clientes que son empresas. Tercer Lugar, porque permite tener un costo menor y mayor beneficio, así como mantenerse y ser competitivo en el mercado. Finalmente, el Objetivo General de esta investigación es proponer procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019. Para lo cual, se tiene que lograr efectuar los Objetivos Específicos: analizar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019, determinar los elementos necesarios para elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019., y realizar un análisis costo - beneficio del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.

## II. Método

### 2.1. Diseño de Investigación

#### Tipo de Estudio

En el Libro Hernández, Fernández y Baptista (2014) establece que una investigación aplicada soluciona de problemas utilizando teorías que existen. La presente investigación es de tipo de estudio aplicada porque se va a aplicar teorías existentes como es el estudio de métodos.

#### Nivel de Estudio

El Libro de Hernández (2014) manifiesta que no todas las investigaciones descriptivas llevan hipótesis, donde lo define como describir el fenómeno. Por consiguiente, esta investigación, es descriptiva, porque se va a recolectar información de la variable dependiente que es la “Procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada”.

#### Diseño

Según el Libro Hernández (2014), indica la investigación no experimental es en la que no se manipula las variables. El Diseño de la Investigación de trabajo es no experimental, porque no se manipula la variable, según Figura 9.

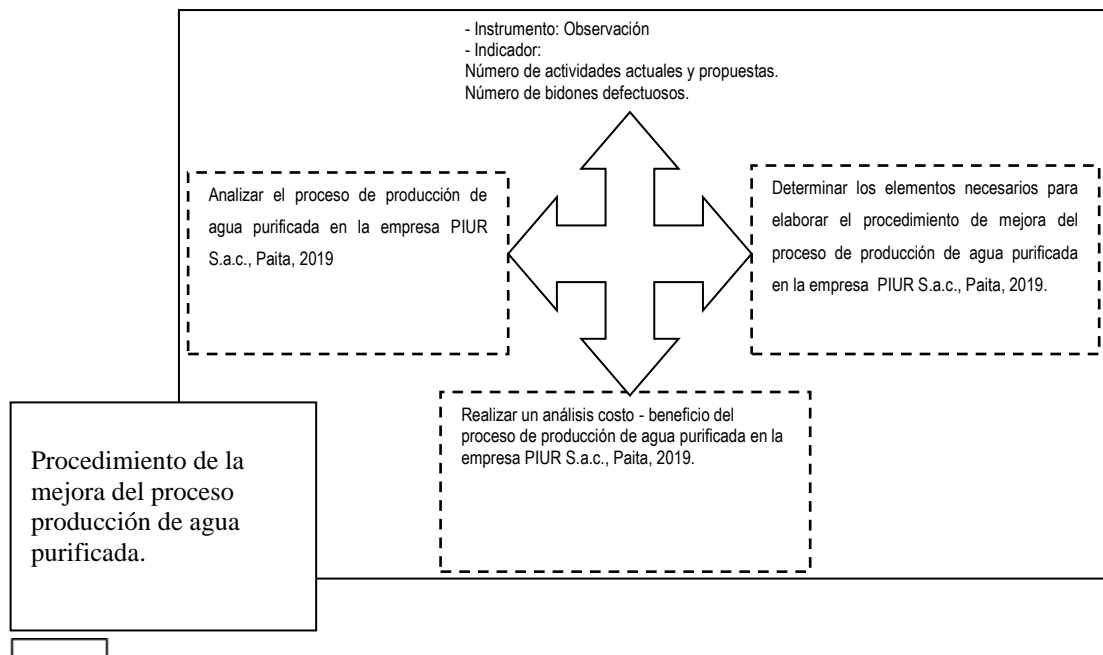


Figura 3: Diseño de la investigación  
Fuente: Elaboración propia

## 2.2. Variables, operacionalización

Este trabajo de investigación desarrollado, se identificó una variable dependiente: Procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada, la cual se describe en la tabla n° 1:

Tabla 1: Variables, operacionalización

Variable		Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable dependiente	Procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada	Es aquel donde se detalla las actividades debidamente ordenadas para el proceso de producción de agua purificada.	Estudio de métodos	Determina el número de actividades actuales.	- Número de actividades actuales	Razón
				Se realiza el número de actividades propuesta.	- Número de actividades propuestas	Razón
				Consiste en desarrollar el número de bidones defectuosos.	- Numero de bidones defectuosos	Razón

Fuente: Elaboración propia

## 2.3. Población y muestra

El trabajo de investigación tiene una Población y Muestra pequeña (muestreo no probabilístico por conveniencia), que es el proceso de producción de agua purificada, al cual se le va a dar solución al Problema de la organización PIUR S.A.C., de la Ciudad de Paita, en forma particular e individual, sin embargo, no quita la posibilidad, que esta propuesta de investigación, pueda ser aplicable a otras pequeñas empresas del sector comercio de la ciudad de Paita, que tengan similares características.

### Población

Tabla 3: Población

Agentes
Proceso producción de agua purificada
4,800 bidones

Fuente: Elaboración propia

### Muestra

Tabla 2: Muestra

Agentes	Tipo de muestreo
Proceso producción de agua purificada	No probabilístico por conveniencia
1,200 bidones	No probabilístico por conveniencia

Fuente: Elaboración propia

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Para la medición del Procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada, se empleó la técnica de observación y como instrumento la guía de observación (Anexo N° 2).

En la obtención de datos en primer lugar, se revisó la documentación de la empresa, asimismo, se aplicó la guía de observación: Ficha de registro de actividades y fallas, la cual permitió construir el diagrama de operaciones del proceso y la Ficha técnica de cuestionamiento, según el estudio de métodos. En segundo lugar, una vez definido las actividades a mejorar, se construyó el diagrama de operaciones por proceso. En tercer lugar, se elaboró el procedimiento que mejora el proceso de producción de agua purificada, así como la ficha de proceso y formato.

La validez y confiabilidad del instrumento (Anexo N° 3) que es la guía de observación, es mediante el criterio de especialistas de ingeniería industrial cuyo procedimiento se basa según el estudio de métodos, la cual consiste en formular preguntas que determine las actividades a mejorar. El presente instrumento no mide constructos, por lo tanto, no es vital determinar la confiabilidad del instrumento.

## **2.5. Método de análisis de datos**

Para el presente trabajo de investigación se utilizó herramientas de ingeniería industrial, para los indicadores de número de actividades actuales y propuestas, se empleó el diagrama de operaciones de procesos, logrando obtener el procedimiento, fichas de proceso, y formato.

## **2.6. Aspectos éticos**

Se empleó la técnica observación y el instrumento guía de observación, donde se desarrolló de tal forma que permita lograr los objetivos planteados en este trabajo de investigación. Asimismo, se ha respetado la autoría intelectual mediante la iso 690 y 690-2, por consiguiente, el sinceramiento del planteamiento y ejecución del trabajo de este trabajo de investigación.



### III. Resultados

Los resultados de la presente investigación son, en primer lugar el análisis del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019, para lo cual se determinó el número de actividades actuales, según la tabla N° 4. Para lo cual se ha elaborado el diagrama de operaciones de procesos de todas las actividades actuales en el proceso de producción de agua purificada (Ver anexo 4).

Tabla 4: Número de actividades actuales

<b>Símbolo</b>	<b>Número de Actividades Actuales</b>
●	9
■	0
■●	0
<b>Total</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, logramos apreciar, que se ha determinado el número de actividades actuales sin la propuesta con un total de 9 actividades de operación.

En segundo lugar, la determinación de los elementos necesarios para elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019. Para ello se construyó el diagrama de operaciones del proceso que incluya las actividades propuestas en el proceso de producción de agua purificada (Ver anexo 4).

Tabla 5: Número de actividades propuestas

<b>Símbolo</b>	<b>Número de Actividades Propuestas</b>
●	9
■	3
■●	0
<b>Total</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5, se puede apreciar, que se ha establecido el número de actividades propuestas, con 09 actividades de operación y 3 actividades de verificación, haciendo un total de 12 actividades.

Finalmente, el análisis costo - beneficio del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019. Se logró mediante la elaboración de la hoja de costos del proceso de producción de agua purificada de la empresa PIUR S.A.C. (Ver anexo 4).

Tabla 6: Costo y Beneficio

### Costo - Beneficio

#### Costo

Tipo	Unidades	Costo Unitario	Costo sin propuesta		Costo con propuesta	
Bidones con fallas	285	4.20 S/.	2,394.00	S/.	1,197.00	
Bidones sin fallas	915	4.20 S/.	3,843.00	S/.	3,843.00	
<b>Total</b>	<b>1,200</b>	<b>4.20 S/.</b>	<b>6,237.00</b>	<b>S/.</b>	<b>5,040.00</b>	

#### Beneficio

Tipo	Unidades	Costo Unitario	Precio Unitario	Beneficio sin propuesta		Beneficio con propuesta	
Bidones con fallas	285	4.20 S/.	10.00 S/.	-	S/.	1,653.00	
Bidones sin fallas	915	4.20 S/.	10.00 S/.	5,307.00	S/.	5,307.00	
<b>Total</b>	<b>1,200</b>	<b>4.20 S/.</b>	<b>10.00 S/.</b>	<b>5,307.00</b>	<b>S/.</b>	<b>6,960.00</b>	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6, denotamos, 285 bidones con fallas, teniendo así, que el costo sin propuesta es 6,237.00 soles y con Propuesta es 5,040.00 soles, y el beneficio es sin propuesta 5, 037.00 y con propuesta 6, 960.00.

## IV. Discusión

Esta investigación ha elaborado el diagrama de operaciones de procesos (DOP), logrando determinar 9 actividades de operación, de esta manera tener como base en entender el proceso y mejorarlo. Según, Saavedra (2012), en el artículo en revista científica titulado: “Propuesta para establecer mejoras en la pequeña y mediana empresas latinoamericanas”, tiene el objetivo: “Proponer un procedimiento que establezca mejoras en la pyme.”. Y la conclusión: “Se logró obtener el procedimiento mejorado a favor de las pymes.”. Esta investigación reafirma lo que indica el autor Saavedra, que el desarrollo de métodos, determina el nivel de competitividad de las empresas en especial las pymes.

Esta investigación ha logrado definir un nuevo método logrando obtener 9 actividades de operación y 3 actividades de verificación, en forma de mejora de continua. De acuerdo a lo que indica Alba, Laguna y Marti (2003), del artículo en revista científica titulado: “*Optimized procedures to solve problems*”, tiene el objetivo: “Proponer formas de trabajo que solucionen los problemas”. Y concluye: “La importancia de establecer las relaciones entre las formas de trabajo, para determinar las diferencias, que sirven para solucionar los problemas.”. Esta investigación ratifica lo manifestado por los autores Alba, Laguna y Marti, en que se debe aplicar nuevos métodos para la solución de problemas, tal como este trabajo de investigación lo ha logrado.

Se evaluó el nivel mejora determinando, el costo beneficio del nuevo método, logrando obtener que con el método nuevo se tiene un costo menor de 5,040.00 soles semanales y un mayor beneficio de 6, 960.00 a comparación con el método anterior que obtiene un costo mayor de 6,237.00 y un beneficio menor de 5, 307.00. Según, García, Sánchez, Camacho y Domingo (2013), del artículo en revista científica titulado: “*Analysis of the methods using virtual models in plant engineering.*”, tiene el objetivo: “Dar a conocer la importancia de la observación como herramienta para comprender las formas de trabajo en la empresa”. Y la conclusión: “El método anterior y actual a pesar de su similitud se debe de evaluar”. Tal como indica, los autores esta investigación ha logrado obtener una evaluación del método anterior y nuevo determinando el costo y beneficio.

## **V. Conclusiones**

1. La presente investigación ha permitido construir el procedimiento de mejora del proceso de producción del agua purificada.
2. Del análisis realizado, se ha logrado determinar el número de actividades actuales, las cuales hacen un total de 9 actividades de operación.
3. Mediante estudio de métodos ha permitido determinar el número de actividades propuestas la cuales están conformadas por 9 actividades de operación y 3 actividades de verificación.
4. Realizando el análisis costo-beneficio, existen 285 bidones con fallas, donde se ha logrado visualizar que el costo sin propuesta es de 6, 237.00 soles y con propuesta es 5, 040.00 soles; por consiguiente, el beneficio sin propuesta es de 5, 307.00 soles y con propuesta es de 6, 960.00 soles.

## **VI. Recomendaciones**

Al Gerente General se le recomienda mejorar el procedimiento de mejora del proceso de agua purificada en forma anual.

El Gerente General debe seguir analizando el proceso de producción de agua purificada en forma de ciclo de mejora continua.

El Gerente General debe continuar aplicando el estudio de métodos para detectar nuevas mejoras.

Al Gerente General se recomienda automatizar la detección de fallas expuestas, en el presente trabajo de investigación, para mejorar aún más el costo y beneficio, y así la empresa sea más competitiva en el mercado.

## **VII. Propuesta**

Visto los Resultados obtenidos, con la aplicación del Instrumento de Recolección de Información, proponemos: La propuesta del procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019. Donde esta Propuesta de la Investigación, está sustentada en tres fases, que son las siguientes:

### **Fase N° 1: Análisis**

La misma que está fundamentada en dos actividades:

#### **Actividad N° 1: Análisis documental**

Esta actividad consiste en la revisión y análisis de los documentos del área de planta donde se procesa la producción del agua purificada.

- Para ello se va a realizar la solicitud de requerimientos de documentos al responsable del Área.
- El análisis documental se va a realizar en conjunto con los responsables del área de planta de la empresa PIUR S.A.C.
- En este análisis documental se le va requerir al: Supervisor del Área de Planta.

#### **Actividad N° 2: Recopilar la información.**

En esta actividad se va a aplicar la Guía de observación: Ficha de registro de actividades y fallas.

- Para ello se va a realizar la observación y registro en la Ficha correspondiente.
- La observación y registro se va a realizar en la planta de PIUR S.A.C., que se encuentra en Av. Miguel Grau Mza. II Lote. 7B Zona Comercial Piura - Paita - Paita.
- En esta Guía de observación va ser Observado: El proceso de producción de agua purificada.

**Fase N° 2: Realizar los diagramas de operaciones de proceso y aplicar ficha técnica de cuestionamientos.**

La misma que está fundamentada en dos actividades:

**Actividad N° 1: Diagramar las operaciones del proceso actual**

Esta actividad reside en esquematizar las actividades actuales del proceso de producción de agua purificada.

- El Diseño del diagrama de operaciones de proceso actual los va a desarrollar el investigador.
- Se va a elaborar en la Oficina del investigador, que se encuentra en Mz. F3 Lote 47 Av. Juan Velasco Alvarado, Ciudad de Piura.

**Actividad N° 2: Desarrollar los cuestionamientos**

Esta actividad reside en dar respuesta la Guía de observación: Ficha técnica de cuestionamiento, según el estudio de métodos.

- El Desarrollo de las respuestas a las cuestiones de la guía de observación correspondiente, lo va a desarrollar el investigador.
- Se va a elaborar en la Oficina del investigador, que se encuentra en Mz. F3 Lote 47 Av. Juan Velasco Alvarado, Ciudad de Piura.

### **Fase N° 3: Diagramar, documentar y determinar el costo - beneficio del método propuesto**

La misma que está fundamentada en tres actividades:

#### **Actividad N° 1: Confeccionar el diagrama de operaciones propuesto.**

Esta actividad reside en esquematizar el diagrama de operaciones propuesto.

- El Diseño del diagrama de operaciones propuesto lo va a desarrollar en conjunto con los responsables de todas las áreas de la empresa.
- Se va a realizar en la Planta de PIUR S.A.C., que se encuentra en Av. Miguel Grau Mza. II Lote. 7B Zona Comercial Piura - Paita - Paita

#### **Actividad N° 2: Documentar el método propuesto**

Esta actividad reside en elaborar la evidencia del método propuesto de los diagramas de caso de uso teniendo como base la documentación necesaria para la definición e integración de procesos.

- Se desarrollará el procedimiento, la ficha de procesos y formato correspondiente, los cuales los elaborará el investigador.
- Se va a elaborar en la Oficina del investigador, que se encuentra en Mz. F3 Lote 47 Av. Juan Velasco Alvarado, Ciudad de Piura.

#### **Actividad N° 3: Determinar el costo y beneficio del método propuesto.**

Esta actividad reside en hallar el costo y beneficio del método propuesto.

- Se va a elaborar la hoja de costos, para determinar, el costo unitario de cada producto terminado y por consiguiente, el costo y beneficio.
- Se va a realizar en la Planta de PIUR S.A.C., que se encuentra en Av. Miguel Grau Mza. II Lote. 7B Zona Comercial Piura - Paita – Paita



## Referencias

ALBA, Enrique, LAGUNA, Manuel y MARTÍ, Rafael. Métodos evolutivos en problemas de optimización. *Revista Ingeniería UC* [en línea]. 2003, n.º 3. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/707/70710309.pdf> ISSN: 1316-6832.

BARÓN, Susana y PRECIADO, Juan. La incorporación de software para la toma de decisiones y el uso de técnicas de investigación de mercados multidisciplinares en la mercadotecnia contemporánea. *Lista de Árbitros* [en línea]. Octubre 2015. [Fecha de Consulta: 8 de Octubre de 2018]. Disponible en [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42806596/Investigaciones\\_sociales\\_en\\_torno...\\_para\\_AUTORES.pdf?AWS.A.C.cessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1541057856&Signature=h0dDW1xKiZz2HEUvZQjRJYe4uYI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DInvestigaciones\\_sociales\\_en\\_torno\\_a\\_la\\_m.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42806596/Investigaciones_sociales_en_torno..._para_AUTORES.pdf?AWS.A.C.cessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1541057856&Signature=h0dDW1xKiZz2HEUvZQjRJYe4uYI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DInvestigaciones_sociales_en_torno_a_la_m.pdf) ISBN 978-607-9429-27-0

CORTÉS, Máximo, GRAGERA, Enrique y RODRÍGUEZ, Ángel. Identificación de los intangibles generados por las inversiones en prevención de riesgos laborales y su percepción en las pyme: Implicaciones en el sector servicios y en la servitización. *Intangible capital* [En línea]. Abril - junio 2014, Vol. 10, n.º 2. [Fecha de Consulta: 8 de Octubre de 2018]. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/549/54930454007.pdf> ISSN: 2014-3214

CEVALLOS, Juan, RAEZ, Luis. Metodología de optimización de la calidad de productos. *Industrial* [en línea]. 2015, n.º 31. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/816/81643819016/> ISSN: 1560-9146

DURAN, Fredy. Ingeniería de Métodos. *Revista Ingeniería UC* [en línea]. 2007. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46815256/66166239-ingenieria-de-metodos.pdf?AWS.A.C.cessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557189663&Signature=QXdh4g8AxhIXeBTI%2BO%2BaGwsCGNw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DIngenieria\\_de\\_Metodos.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46815256/66166239-ingenieria-de-metodos.pdf?AWS.A.C.cessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557189663&Signature=QXdh4g8AxhIXeBTI%2BO%2BaGwsCGNw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DIngenieria_de_Metodos.pdf)

DUARTE, Manuel. El dibujo y la expresión gráfica como herramientas fundamentales en la ingeniería industrial. *Actualidad y Nuevas Tendencias* [en línea]. 2014, n.º 13. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/2150/215045726010/> ISSN: 1856-8327.

ESCALANTE, Amparo y GONZALES, José. Ingeniería industrial: métodos y tiempos con manufactura ágil [en línea]. 1ª ed.: Alfaomega Colombiana, 2015. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <http://libroweb.alfaomega.com.mx/book/842/free/data/presentacion/cap6.pdf> ISBN: 9789587781106

FERNÁNDEZ, Yoanner, SÁNCHEZ, Yuvelkys. Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento. Ciencias Holguín [en línea]. 2003, n.º 13. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=181517998008>

GARCIA, Luis. Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. Pensam. gest [en línea]. 2012, n.º 33. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-62762012000200005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762012000200005)  
ISSN: 1810-9993.

GARCIA, Manuel, SANCHEZ, Alberto, CAMACHO, Ana, DOMINGO, Rosario. Análisis de métodos de valoración postural en las herramientas de simulación virtual para la ingeniería de fabricación. Dyna [en línea]. 2013, n.º 80. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/496/49628728001/>  
ISSN 0012-7353.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo [en línea]. Pearson Educación, 2004. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=jVIwSsVHUfAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=estudio+de+m%C3%A9todos+ingernier%C3%ADa+industrial&ots=FpEb7T1rII&sig=GOfl2HWd-PkDGHgQGLb\\_kvGAsLI#v=onepage&q=estudio%20de%20m%C3%A9todos%20ingernier%C3%ADa%20industrial&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=jVIwSsVHUfAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=estudio+de+m%C3%A9todos+ingernier%C3%ADa+industrial&ots=FpEb7T1rII&sig=GOfl2HWd-PkDGHgQGLb_kvGAsLI#v=onepage&q=estudio%20de%20m%C3%A9todos%20ingernier%C3%ADa%20industrial&f=false)  
ISBN: 978-970-10-6962-2

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación [En línea]. 6.ª ed. México.: McGraw-Hill Education, 2014. [Fecha de Consulta: 8 de Octubre de 2018]. Disponible en <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>  
ISBN 978-1-4562-2396-0

JULIÁN, Vicente, BOTTI, Vicente. Estudio de métodos de desarrollo de sistemas multiagente. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial [en línea]. 2003, n.º 7. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/925/92501806/>  
ISSN 1137-3601

KRAJEWSKI, Lee y RITZMAN, Larry. Administración de operaciones: estrategia y análisis [en línea]. 5ta ed. México: Pearson Educación, 2000. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=B6LAqCoPSeoC&oi=fnd&pg=PA1&dq=estudio+de+m%C3%A9todos+ingernier%C3%ADa+industrial&ots=vP66v9oGI-&sig=kNrABXIU-Fe2ao6C3rLVVfPJrLg#v=onepage&q=estudio%20de%20m%C3%A9todos%20ingernier%C3%ADa%20industrial&f=false>  
ISBN: 978-968-444-411-9

MIRANDA Hernández y MICHELENA, Ester. Problemas que afectan la implantación de un sistema integrado de gestión en una empresa de plaguicidas. *Ingeniería Industrial* [en línea]. 2010, n.º 31. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/3604/360433573003/>  
ISSN: 0258-5960

MARULYA, Carlos, LÓPEZ, Marcelo y CASTELLANOS, José. La cultura organizacional y su influencia en las buenas prácticas para la gestión del conocimiento en las Pymes de Colombia. *Revista AD-minister* [En línea]. Julio - diciembre 2016, n.º 29. [Fecha de Consulta: 8 de Octubre de 2018]. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n29/n29a08.pdf> ISSN 1692-0279

NIEBEL, Benjamín y FREIWALDS, Andris. *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo* [en línea]. 12 a ed. México: McGraw Hill, 2009. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38946441/Niebel\\_Capitulo\\_II.pdf?AWS.A.C.essKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557190168&Signature=Noi70Src6fa0VOXEqr5yViNc%2FFXM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNiebel\\_Capitulo\\_II.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38946441/Niebel_Capitulo_II.pdf?AWS.A.C.essKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557190168&Signature=Noi70Src6fa0VOXEqr5yViNc%2FFXM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNiebel_Capitulo_II.pdf)  
ISBN: 978-970-10-6962-2

RODRIGUEZ, Yordán y PEREZ, Elizabeth. Ergonomía y simulación aplicadas a la industria. *Revista Ingeniería Industrial* [en línea]. 2011, n.º 1. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433575002.pdf>  
ISSN: 0258-5960.

SEPÚLVEDA, Juan, ESCOBAR, John y ADARME, Wilson. An algorithm for the routing problem with split deliveries and time windows (SDVRPTW) applied on retail SME distribution activities. *DYNA* [en línea]. 2014, n.º 187. [Fecha de Consulta: 06 de Mayo del 2019]. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532014000500029&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532014000500029&script=sci_arttext&tlng=pt)  
ISSN: 0012-7353

SOLANO, Omar, GARCÍA, Domingo y BERNAL, Juan. Influencia de la implementación del sistema de información sobre el rendimiento en pequeñas y medianas empresas: un estudio empírico en Colombia. *Cuadernos de Administración (Universidad del Valle)* [en línea]. Julio - diciembre 2014, Vol. 30, n.º 52. [Fecha de consulta: 8 de Octubre de 2018]. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v30n52/v30n52a04.pdf>  
ISSN 0120-4645

## Anexos

### Anexo 01: Matriz de Consistencia

Tabla 7: Matriz de Consistencia

Título	Formulación del problema	Objetivos	Variables e indicadores	Población Muestra	Diseño	Técnicas e Instrumento de recolección de datos	Método de análisis de datos
Propuesta de procedimiento para mejorar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.	<p><b><u>Pregunta general</u></b></p> <p>¿Cómo proponer el procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019?</p>	<p><b><u>Objetivo general</u></b></p> <p>Proponer procedimiento para mejorar proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.</p>	<p>vd: Es aquel donde se detalla las actividades debidamente ordenadas para el proceso de producción de agua purificada.</p> <p>Indicadores:</p> <p>Número de actividades actuales.</p> <p>Número de actividades propuestas.</p> <p>Numero de bidones defectuosos</p>	<p>-Proceso producción de agua purificada.</p> <p>- 4, 800 bidones mensual y 1200 bidones semanal</p>	<p>El Diseño de la Investigación es no experimental, porque no se va a realizar la manipulación de variables.</p>	<p>Técnicas: Entrevista cualitativa.</p> <p>Instrumentos: Guía de entrevista.</p>	<p>Se va a emplear herramientas de ingeniería industrial diagrama de operaciones de proceso, diagrama de contexto, diagrama de flujo, procedimiento, manual</p>

	<b><u>Preguntas específicas</u></b>	<b><u>Objetivos específicos</u></b>					
	<p>¿Cómo analizar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019?</p> <p>¿Cuáles son los elementos necesarios para elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019. ?</p> <p>¿Cómo efectuar un análisis costo - beneficio del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019?</p>	<p>Analizar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.</p> <p>Determinar los elementos necesarios para elaborar el procedimiento de mejora del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.</p> <p>Realizar un análisis costo - beneficio del proceso de producción de agua purificada en la empresa PIUR S.A.C., Paita, 2019.</p>					

Fuente: Elaboración propia



### Anexo 03: Validación de instrumento de investigación

A: Ing. Silvia Rivera Abad



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Silvia Rivera Abad con DNI N° 02881018 Magister  
en Dircción y Gestión Empresarial N° ANR:  
..... de profesión Ing. Industrial y Sistemas desempeñándome actualmente  
como Supervisor Administrativo en  
Jefatura Operativa de la Sub. Corencia Operaciones ONP

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Guía de observación:

- 1) Ficha de registro de actividades y fallas.
- 2) Ficha técnicas de cuestionamiento.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha de registro de actividades y fallas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Ficha técnica de cuestionamiento.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad				/	
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	
9. Metodología				/	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 4 días del mes de junio del Dos mil diecinueve.

*Silvia*  
02881018

Mgtr. : Dirección y Gestión Empresarial  
DNI : 02881018  
Especialidad : Ingeniero Industrial y Gestión  
E-mail : [sviviera@petropuru.com.pe](mailto:sviviera@petropuru.com.pe)



**B: Ing. Karla Vanessa Ruidías Cañote**



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo Karla Vanessa Ruidías Cañote con DNI N° 42187797 Magister  
en MBA Gerencial N° ANR:  
..... de profesión Ing. Industrial desempeñándome actualmente  
como Jefe Unidad Gestión Operativa en  
Jefatura Control de Gestión Sub Gerencia Operaciones S.M.P.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Guía de observación:

- 1) Ficha de registro de actividades y fallas.
- 2) Ficha técnicas de cuestionamiento.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha de registro de actividades y fallas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad				/	
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	
9. Metodología				/	

Ficha técnica de cuestionamiento.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad				/	
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	
9. Metodología				/	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 4 días del mes de junio del Dos mil diecinueve.



Mgtr. : MBA Gerencial  
DNI : 42187797  
Especialidad : Ing. Industrial  
E-mail : [cruidias@petropero.com.pe](mailto:cruidias@petropero.com.pe)

C: Ing. Evelyn Lisett Velasco Mendoza



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Evelyn Lisett Velasco Mendoza con DNI N° 42460616 Magister  
en MBA Gerencial N° ANR:  
..... de profesión Ing. Industrial desempeñándome actualmente  
como Supervisora Ambiental en  
Jefatura Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Guía de observación:

- 1) Ficha de registro de actividades y fallas.
- 2) Ficha técnicas de cuestionamiento.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha de registro de actividades y fallas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Ficha técnica de cuestionamiento.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 4 días del mes de junio del Dos mil diecinueve.



Mgtr. : MBA Gerencial  
 DNI : 42460616  
 Especialidad : Ing. Industrial  
 E-mail : [velasco@petroperu.com.pe](mailto:velasco@petroperu.com.pe)

## Anexo 04: Propuesta de ingeniería

### Análisis

Tabla 10: Registro de actividades y fallas

Ficha de registros de actividades y fallas (Semanal)																
Ítem	Materia Prima principal o secundaria	Actividades	Tipo de fallas										observaciones	Total general		
			mal etiquetado		bidones en mal estado		bidones mal llenados		bidones mal tapados							
			si	no	si	no	si	no	si	no	Número de bidones					
1	agua	Bompear a Filtros de Carbono														
2	agua	Eliminar cloro, sabores y olores														
3	agua	Esterilizar														
4	agua	Bompear a llenadores														
5	bidones	Esterilizar				x			25							
6	bidones	Llenar						x			100					
7	tapa	Tapar								x			150			
8	bidones	Secar														
9	etiqueta	Sellar	x		10											
Subtotal			0	0	10	0	0	25	0	0	100	0	0	150	0	285

Fuente: Elaboración propia

Realizar los diagramas de operaciones de proceso y aplicar ficha técnica de cuestionamientos.

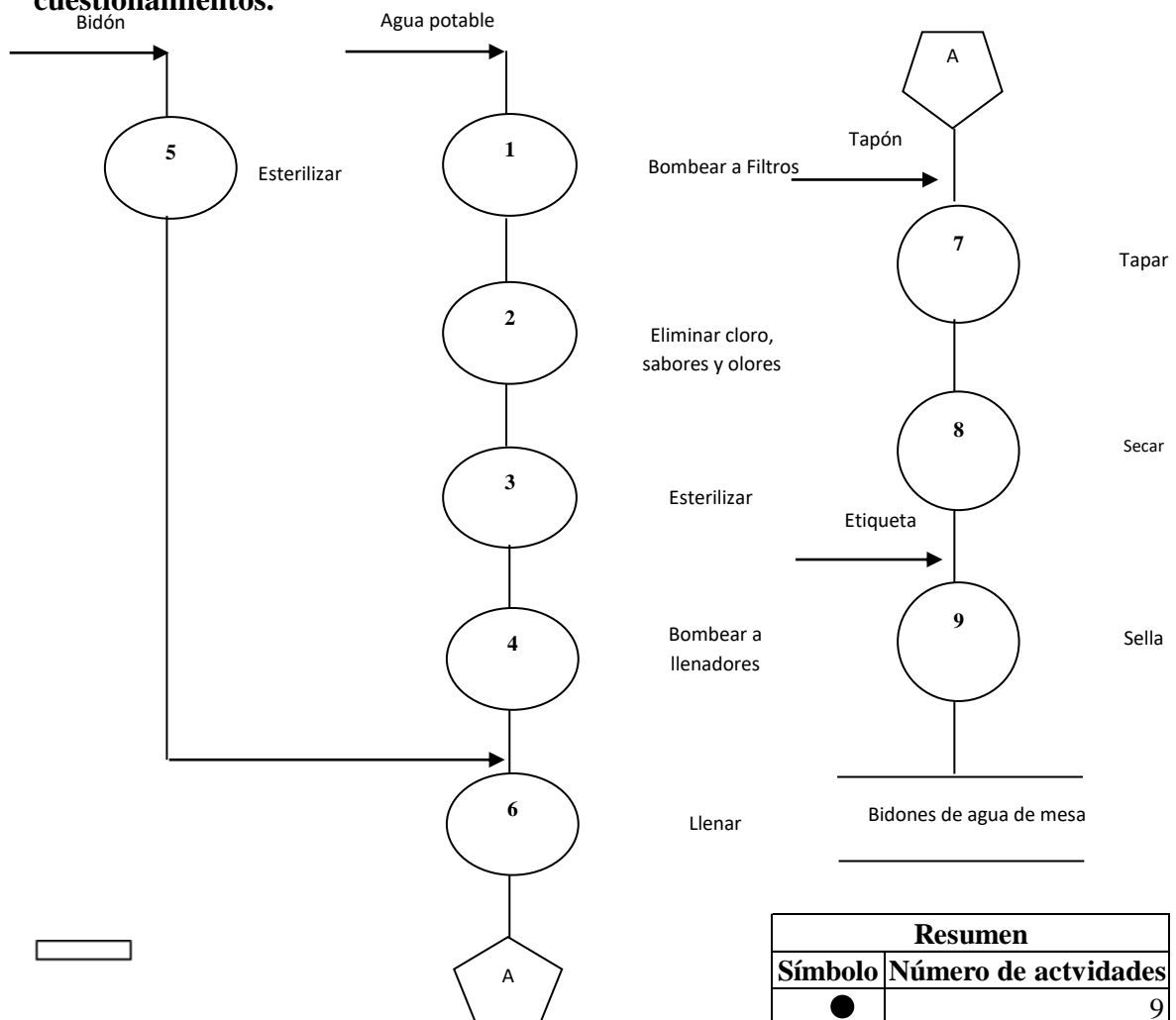


Figura 4: Diagrama de operaciones actual  
Fuente: Elaboración propia

Resumen	
Símbolo	Número de actividades
●	9
■	0
●	0
<b>Total</b>	<b>9</b>

Tabla 11: Registro técnico de cuestionamiento de la actividad: “Esterilizar bidones”

<b>Esterilizar bidones</b>		
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Qué se hace en realidad?		• Limpiar de impurezas o bacterias el bidón.
¿Por qué hay que hacerlo?		• Evitar inconvenientes de higiene.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra cosa podría hacerse?		• Aplicar una actividad adicional de verificación.
¿Qué debería hacerse?		• Revisando el estado del bidón antes de esterilizar este mismo
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Dónde se hace?	¿Por qué	• Área de planta
se hace allí?		• Área estructurada para la actividad.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿En qué otro lugar podría hacerse?		• No se recomienda cambiar a otro lugar.
¿Dónde debería hacerse?		• No se recomienda cambiar a otro lugar.
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cuándo se hace?	¿Por qué	• Cuando el agua ya está purificada.
se hace en ese momento?		• Porque en ese momento tener que llenarse el
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Cuándo podría hacerse?		• Al realizar previa verificación.
¿Cuándo debería hacerse?		
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Quién lo hace?	¿Por qué lo	• Operarios de planta.
hace esa persona?		• Personal asignado previa instrucción del
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra persona podría hacerlo?		• Que este apta e instruida para el trabajo.
¿Quién debería hacerlo?		• Operarios capacitados y aptos
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cómo se hace?	¿Por qué se	• El operario activa esterilización para que el
hace en ese modo?		bidón se esterilice.
		• Por costumbre.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿De qué otro modo podría hacerse?		• Aplicar una actividad adicional de verificación.
¿Cómo debería hacerse?		• Revisando el estado del bidón antes de esterilizar este mismo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Registro técnico de cuestionamiento de la actividad: “Llenar bidones”

<b>Llenar bidones</b>		
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Qué se hace en realidad?		• Llena el bidón.
¿Por qué hay que hacerlo?		• Porque el producto debe tener un envase.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra cosa podría hacerse?		• Aplicar una actividad adicional de verificación.
¿Qué debería hacerse?		• Revisando el correcto llenado.
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Dónde se hace?	¿Por qué	• Área de planta
se hace allí?		• Área estructurada para la actividad.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿En qué otro lugar podría hacerse?		• No se recomienda cambiar a otro lugar.
¿Dónde debería hacerse?		• No se recomienda cambiar a otro lugar.
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cuándo se hace?	¿Por qué	• Cuando el bidón esté esterilizado.
se hace en ese momento?		• Porque en ese momento tener que llenarse el
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Cuándo podría hacerse?		• Al realizar previa verificación.
¿Cuándo debería hacerse?		
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Quién lo hace?	¿Por qué lo	• Operarios de planta.
hace esa persona?		• Personal asignado previa instrucción del
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra persona podría hacerlo?		• Que este apta e instruida para el trabajo.
¿Quién debería hacerlo?		• Operarios capacitados y aptos
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cómo se hace?	¿Por qué se	• El operario gira la llave de agua purificada para
hace en ese modo?		su llenado.
		• Por por costumbre.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿De qué otro modo podría hacerse?		• Aplicar una actividad adicional de verificación.
¿Cómo debería hacerse?		• Revisando el correcto llenado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Registro técnico de cuestionamiento de la actividad: “ Tapar”

<b>Tapar</b>		
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Qué se hace en realidad? ¿Por qué hay que hacerlo?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se le pone un tapón al bidón llenado.</li> <li>• Porque sino se derrama el agua purificada.</li> </ul>
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra cosa podría hacerse? ¿Qué debería hacerse?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar una actividad adicional de verificación que incluya el tapado y sellado.</li> <li>• Inspeccionando el sellado y tapado de los bidones</li> </ul>
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Dónde se hace? se hace allí?	¿Por qué	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de planta</li> <li>• Área estructurada para la actividad.</li> </ul>
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿En qué otro lugar podría hacerse? ¿Dónde debería hacerse?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se recomienda cambiar a otro lugar.</li> <li>• No se recomienda cambiar a otro lugar.</li> </ul>
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cuándo se hace? se hace en ese momento?	¿Por qué	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el bidón ya se encuentre lleno de agua purificada.</li> </ul>
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Cuándo podría hacerse? ¿Cuándo debería hacerse?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al realizar previa verificación.</li> </ul>
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Quién lo hace? hace esa persona?	¿Por qué lo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarios de planta.</li> <li>• Personal asignado previa instrucción del</li> </ul>
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra persona podría hacerlo? ¿Quién debería hacerlo?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que este apta e instruida para el trabajo.</li> <li>• Operarios capacitados y aptos</li> </ul>
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cómo se hace? hace en ese modo?	¿Por qué se	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operario con martillo de goma golpea el tapón hasta que se adhiera totalmente al pico del bidón.</li> <li>• Por por costumbre.</li> </ul>
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿De qué otro modo podría hacerse? ¿Cómo debería hacerse?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar una actividad adicional de verificación que incluya el tapado y sellado.</li> <li>• Inspeccionando el sellado y tapado de los bidones</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia



Tabla 14: Registro técnico de cuestionamiento de la actividad: “Sellar”

<b>Sellar</b>		
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Qué se hace en realidad? ¿Por qué hay que hacerlo?		• Se procede a sellar el bidón con las etiquetas de la empresa.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra cosa podría hacerse? ¿Qué debería hacerse?		• Aplicar una actividad adicional de verificación que incluya el tapado y sellado. • Inspeccionando el sellado y tapado de los bidones
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Dónde se hace? se hace allí?	¿Por qué	• Área de planta • Área estructurada para la actividad.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿En qué otro lugar podría hacerse? ¿Dónde debería hacerse?		• No se recomienda cambiar a otro lugar. • No se recomienda cambiar a otro lugar.
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cuándo se hace? se hace en ese momento?	¿Por qué	• Cuando el bidón este completamente seco en su exterior de este mismo.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Cuándo podría hacerse? ¿Cuándo debería hacerse?		• Al realizar previa verificación.
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Quién lo hace? hace esa persona?	¿Por qué lo	• Operarios de planta. • Personal asignado previa instrucción del
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿Qué otra persona podría hacerlo? ¿Quién debería hacerlo?		• Que este apta e instruida para el trabajo. • Operarios capacitados y aptos
<b>Preguntas preliminares</b>		
¿Cómo se hace? hace en ese modo?	¿Por qué se	• El operario hace uso de un equipo que sella la etiqueta en forma rápida. • Por por costumbre.
<b>Preguntas de fondo</b>		
¿De qué otro modo podría hacerse? ¿Cómo debería hacerse?		• Aplicar una actividad adicional de verificación que incluya el tapado y sellado. • Inspeccionando el sellado y tapado de los bidones.

Fuente: Elaboración propia

## Diagramar, documentar y determinar el costo - beneficio del método propuesto

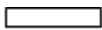
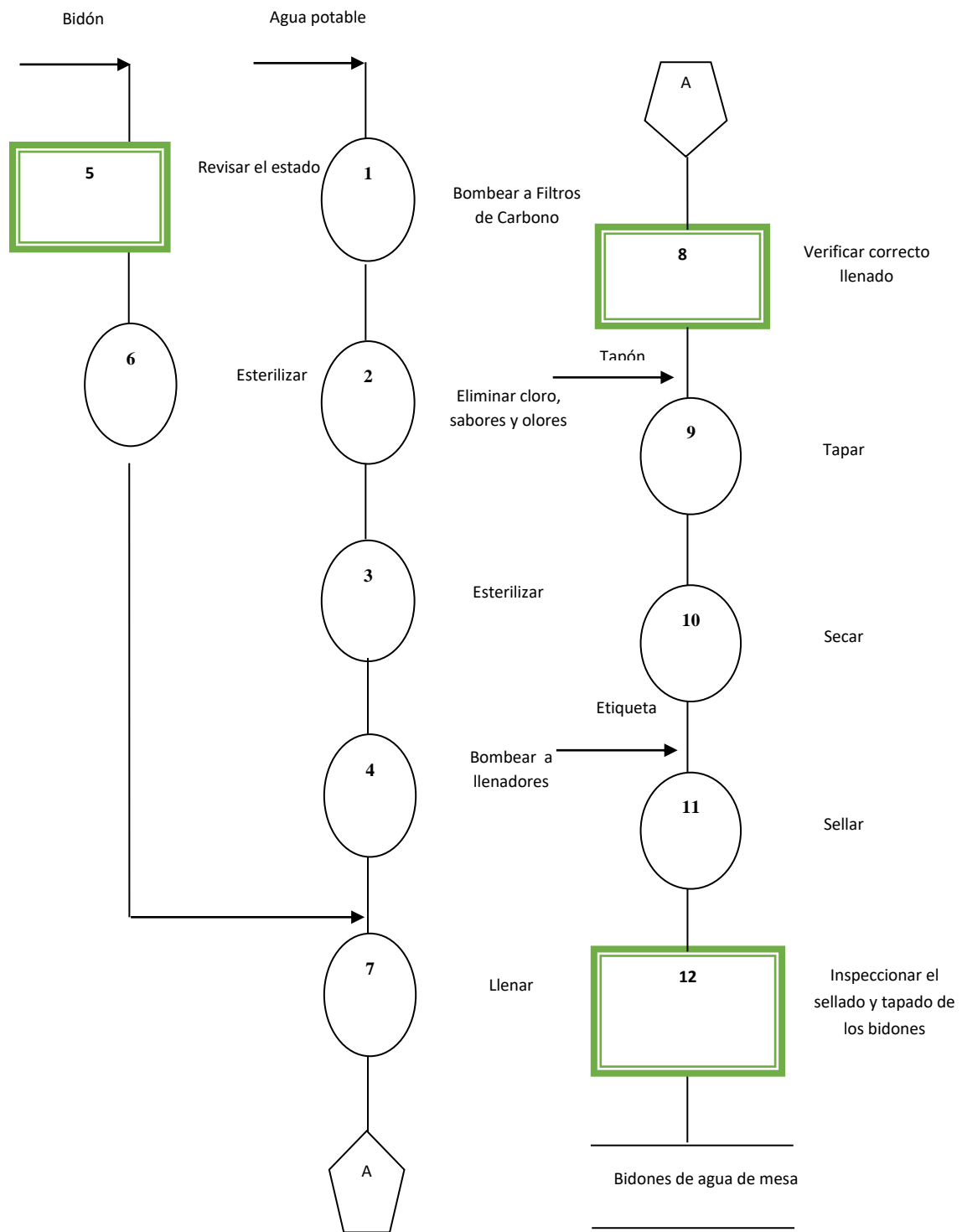
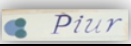


Figura 5: Diagrama de operaciones de proceso propuesto  
Fuente: Elaboración propia

Resumen	
Símbolo	Número de actividades
●	9
■	3
●■	0
<b>Total</b>	<b>12</b>

 <b>PIUR S.A.C.</b>		<b>CÓDIGO PROP-0001</b>
<b>GERENCIA DEL DPTO. OPERACIONAL</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PIUR S.A.C.</b>	<b>PROCEDIMIENTO Versión : v.1</b>
<b>Supervisor</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE LA MEJORA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL AGUA PURIFICADA</b>	<b>Página : 1 de 2</b>

**I. OBJETIVO**

Determinar la metodología que los trabajadores deberán considerar para incrementar la producción de productos terminados con el menor número de fallas.

**II. BASE NORMATIVA**

- Norma ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad.

**III. ALCANCE Y RESPONSABILIDAD**

**Alcance**

El presente documento es de aplicación a todas las dependencias que desarrollan actividades en Gerencia del Departamento operacional.

**Responsabilidad**

- a) El Supervisor de Unidad de planta y distribución, es el responsable de la elaboración del presente documento.
- b) El Gerente del Departamento operacional. revisa el presente procedimiento para la aprobación de la Gerencia General.
- c) El Gerente general es responsable aprobar el presente documento.

**IV. DEFINICIONES**

1. Inspección: Consiste en verificar la conformidad de las actividades.
2. Membrana: Es un filtro que no deja pasar partículas pequeñas.
3. Filtros de carbón: Es un sistema que purifica el agua de contaminantes, tales como: cloro, u otros.


**V. REQUISITOS DEL PROCEDIMIENTO**

Aplicar el formato de inspección.

**VI. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO**

1. Bombear el agua potable a Filtros de Carbono. El agua potable, suministrada por la red, la cual llega con una elevada carga mineral, se suministra a los equipos de filtración mediante una bomba sumergible, la que proporciona el caudal y la presión necesaria, para llevar a cabo, eficientemente la filtración.
2. Eliminar cloro, sabores y olores del agua potable. El agua se conduce por columnas con Carbón Activado. Este carbón activado elimina eficientemente el cloro, sabores y olores característicos del agua de pozo, además de una gran variedad de contaminantes químicos orgánicos, tales como: pesticidas, herbicidas.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PIUR S.A.C. No debe ser reproducido sin autorización expresa de PIUR S.A.C.			Fecha:

 <b>PIUR S.A.C.</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>PROP-0001</b>
<b>GERENCIA DEL DPTO. OPERACIONAL</b>  <b>Supervisor</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PIUR S.A.C.</b>  <b>PROCEDIMIENTO DE LA MEJORA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL AGUA PURIFICADA</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b> <b>Versión : v.1</b> <b>Página : 2 de 2</b>

- 3 Esterilizar agua potable. Terminan de purificar, por completo el agua, mediante las membranas.
- 4 Bombear el agua purificada a llenadores. El agua purificada se suministra mediante un equipo de bombeo hacia los llenadores.
- 5 Revisar el estado de bidones. Consiste en verificar el estado del bidón, si se encuentra en las condiciones óptimas.
- 6 Esterilizar bidones. Se refiere a eliminar impurezas que pueda tener el bidón.
- 7 Llenar bidones. Consiste en llenar el bidón con el agua purificada.
- 8 Verificar correcto llenado. Luego se revisa la conformidad del correcto llenado del bidón.
- 9 Tapar bidón. Una vez llenado y verificado, se procede a tapar el bidón haciendo uso de un martillo de goma.
- 10 Secar bidón. Asimismo, se debe secar el bidón para evitar peligros y riesgos.
- 11 Sellar bidón. Mediante el uso de un equipo sellador se sella el bidón con las etiquetas de la empresa.
- 12 Inspeccionar el etiquetado y tapado de los bidones. Finalmente se revisa la conformidad del etiquetado y tapado de los bidones, los cuales deben estar listos, para ser distribuidos al cliente.

#### **VII. DOCUMENTOS GENERADOS**

Para el cumplimiento del presente procedimiento se han generado los documentos siguientes:  
 F-001 FORMATO DE INSPECCIÓN.

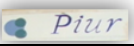
#### **VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES**

El incumplimiento del presente procedimiento la PIUR S.A.C., ejecutará las sanciones correspondientes.

#### **IX. CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR**

Ninguna.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PIUR S.A.C. No debe ser reproducido sin autorización expresa de PIUR S.A.C.			Fecha:

 <b>PIUR S.A.C.</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>PROP-0002</b>
<b>GERENCIA DEL DPTO. OPERACIONAL</b>  <b>Supervisor</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PIUR S.A.C.</b>  <b>PROCEDIMIENTO DE REVISAR EL ESTADO DE LOS BIDONES</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b> <b>Versión : v.1</b> <b>Página : 1 de 2</b>

**I. OBJETIVO**

Determinar la metodología que los trabajadores deberán considerar para incrementar la producción de productos terminados con el menor número de fallas.

**II. BASE NORMATIVA**

- Norma ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad.

**III. ALCANCE Y RESPONSABILIDAD**

**Alcance**

El presente documento es de aplicación a todas las dependencias que desarrollan actividades en Gerencia del Departamento operacional.

**Responsabilidad**

- d) El Supervisor de Unidad de planta y distribución, es el responsable de la elaboración del presente documento.
- e) El Gerente del Departamento operacional. revisa el presente procedimiento para la aprobación de la Gerencia General.
- f) El Gerente general es responsable aprobar el presente documento.

**IV. DEFINICIONES**

1. Bidón: Recipiente cilíndrico para líquidos.
2. Óptimas: Significa que se encuentre con las características adecuadas.

**V. REQUISITOS DEL PROCEDIMIENTO**

Aplicar el formato de inspección.

**VI. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO**

1. Revisar el estado de bidones. Consiste en verificar el estado del bidón, si se encuentra en las condiciones óptimas, es decir que no presente cortes y abolladuras.

**VII. DOCUMENTOS GENERADOS**

Para el cumplimiento del presente procedimiento se han generado los documentos siguientes:  
 F-001 FORMATO DE INSPECCIÓN.

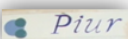
**VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES**

El incumplimiento del presente procedimiento la PIUR S.A.C., ejecutará las sanciones correspondientes.

**IX. CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR**

Ninguna.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PIUR S.A.C. No debe ser reproducido sin autorización expresa de PIUR S.A.C.			Fecha:

 <b>PIUR S.A.C.</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>PROP-0003</b>
<b>GERENCIA DEL DPTO. OPERACIONAL</b>  Supervisor	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PIUR S.A.C.</b>  <b>PROCEDIMIENTO DE VERIFICAR CORRECTO LLENADO.</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b> Versión : v.1 Página : 1 de 2

**I. OBJETIVO**

Determinar la metodología que los trabajadores deberán considerar para incrementar la producción de productos terminados con el menor número de fallas.

**II. BASE NORMATIVA**

- Norma ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad.

**III. ALCANCE Y RESPONSABILIDAD**

**Alcance**

El presente documento es de aplicación a todas las dependencias que desarrollan actividades en Gerencia del Departamento operacional.

**Responsabilidad**

- g) El Supervisor de Unidad de planta y distribución, es el responsable de la elaboración del presente documento.
- h) El Gerente del Departamento operacional. revisa el presente procedimiento para la aprobación de la Gerencia General.
- i) El Gerente general es responsable aprobar el presente documento.

**IV. DEFINICIONES**

1. Inspección: Consiste en verificar la conformidad de las actividades.
2. Membrana: Es un filtro que no deja pasar partículas pequeñas.
3. Filtros de carbón: Es un sistema que purifica el agua de contaminantes, tales como: cloro, u otros.

**V. REQUISITOS DEL PROCEDIMIENTO**

Aplicar el formato de inspección.

**VI. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO**

1. Verificar correcto llenado. Luego se revisa la conformidad del correcto llenado del bidón. Para lo cual debe tener una cantidad mínima de 20 litros.

**VII. DOCUMENTOS GENERADOS**

Para el cumplimiento del presente procedimiento se han generado los documentos siguientes:  
F-001 FORMATO DE INSPECCIÓN.

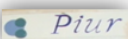
**VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES**

El incumplimiento del presente procedimiento la PIUR S.A.C., ejecutará las sanciones correspondientes.

**IX. CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR**

Ninguna.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PIUR S.A.C. No debe ser reproducido sin autorización expresa de PIUR S.A.C.			Fecha:

 <b>PIUR S.A.C.</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>PROP-0004</b>
<b>GERENCIA DEL DPTO. OPERACIONAL</b>  Supervisor	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PIUR S.A.C.</b>  <b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONAR EL SELLADO Y TAPADO DE LOS BIDONES</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b> Versión : v.1 Página : 1 de 2

**I. OBJETIVO**

Determinar la metodología que los trabajadores deberán considerar para incrementar la producción de productos terminados con el menor número de fallas.

**II. BASE NORMATIVA**

- Norma ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad.

**III. ALCANCE Y RESPONSABILIDAD**

**Alcance**

El presente documento es de aplicación a todas las dependencias que desarrollan actividades en Gerencia del Departamento operacional.

**Responsabilidad**

- j) El Supervisor de Unidad de planta y distribución, es el responsable de la elaboración del presente documento.
- k) El Gerente del Departamento operacional. revisa el presente procedimiento para la aprobación de la Gerencia General.
- l) El Gerente general es responsable aprobar el presente documento.

**IV. DEFINICIONES**

1. Inspección: Consiste en verificar la conformidad de las actividades.
2. Etiquetado: Acción que consiste en adherir la etiqueta a una cosa u objeto.
3. Tapado: Cerrar un conducto con un tapón.

**V. REQUISITOS DEL PROCEDIMIENTO**

Aplicar el formato de inspección.

**VI. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO**

1. Inspeccionar el etiquetado y tapado de los bidones. Finalmente se revisa la conformidad del etiquetado y tapado de los bidones, ello implica que el tapado no presente fugas del agua y que la etiqueta esté correctamente adherida al bidón

**VII. DOCUMENTOS GENERADOS**

Para el cumplimiento del presente procedimiento se han generado los documentos siguientes:  
F-001 FORMATO DE INSPECCIÓN.

**VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES**

El incumplimiento del presente procedimiento la PIUR S.A.C., ejecutará las sanciones correspondientes.

**IX. CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR**

Ninguna.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
<p>ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PIUR S.A.C. No debe ser reproducido sin autorización expresa de PIUR S.A.C.</p>			<p>Fecha:</p>

Tabla 15: Ficha de proceso

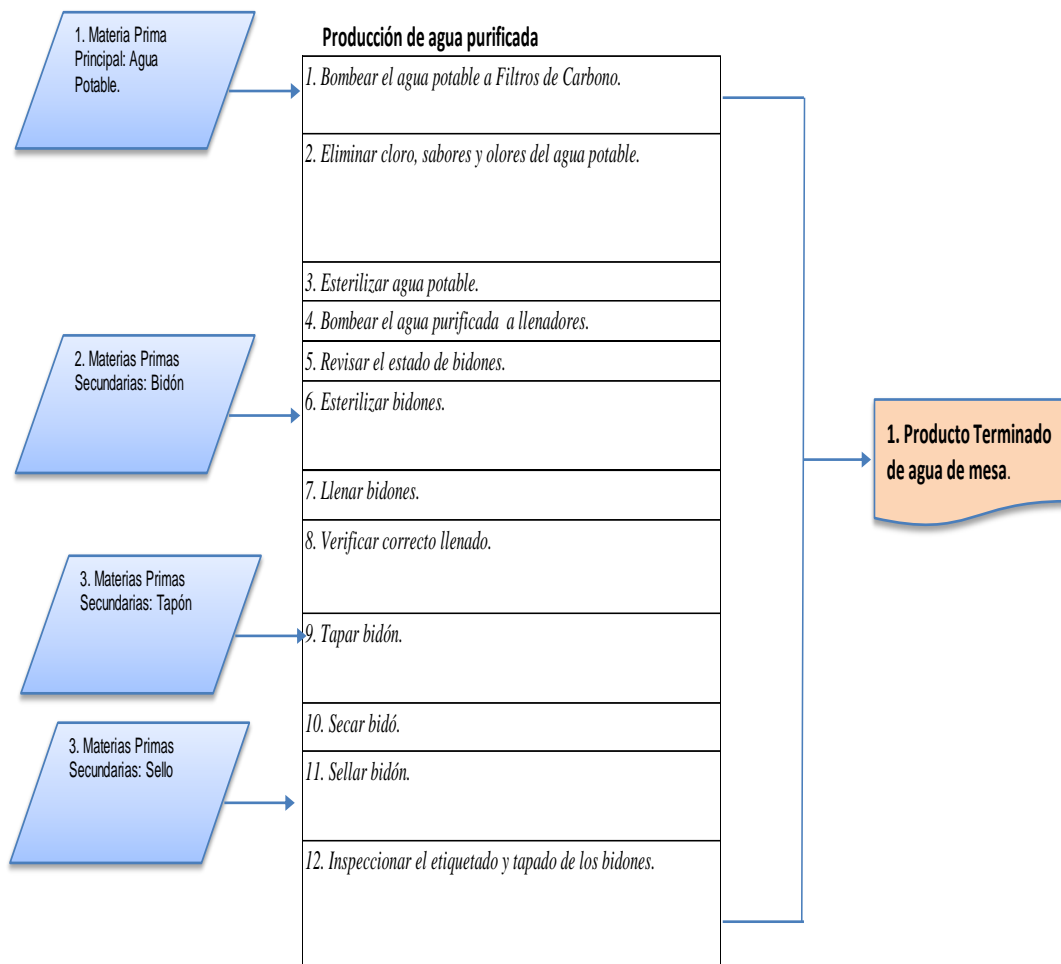
FICHA DE PROCESOS				
<b>PROCESO</b>	Producción de agua purificada		<b>CÓDIGO</b>	<b>FP-0001</b>
<b>DEPENDENCIA</b>	Área de Gerenci de Operaciones		<b>NIVEL DEL PROCESO DOCUMENTADO</b>	1
<b>OBJETIVO</b>	Incrementar la producción de productos terminados con el menor número de fallas.			
<b>ALCANCE</b>	Desde la recepción de la materia prima, hasta el término y verificación del producto terminado.			
<b>RESPONSABLES</b>	1. Gerente del departamento operacional 2. Supervisor de planta y distribución.			
<b>ENTRADAS</b>		<b>PROVEEDORES</b>		
1. Materia Prima Principal: Agua Potable		1. Eps grau		
2. Materias Primas Secundarias: Bidón, Tapón y Etiqueta		2. Contratistas varios		
<b>SALIDAS</b>		<b>CLIENTES</b>		
1. Producto terminado: Bidones de agua de mesa.		1. Neptunia, Molinera, Caña brava, Olimpique y Casas.		
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO				
Nº	ACTIVIDADES	EJECUTOR	DOCUMENTOS DE CONSULTA	REGISTROS GENERADOS
1	<i>Bompear a Filtros de Carbono</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
2	<i>Eliminar cloro, sabores y olores del agua potable</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
3	<i>Esterilizar agua potable</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
4	<i>Bompear el agua purificada a llenadores</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
5	<i>Revisar el estado de bidones</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada. pro002 Procedimiento de revisar el estado de los bidones	Formato de inspección
6	<i>Esterilizar bidones</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
7	<i>Llenar bidones</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
8	<i>Verificar correcto llenado</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada. Pro003 Procedimiento de verificar correcto llenado.	Formato de inspección
9	<i>Tapar bidón</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
10	<i>Secar bidón</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
11	<i>Sellar bidón</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada.	
12	<i>Inspeccionar el etiquetado y tapado de los bidones</i>	Supervisor de planta y distribución.	pro001 Procedimiento de la mejora del proceso de producción del agua purificada. pro004 Procedimiento de inspeccionar el sellado y tapado de los bidones	Formato de inspección



<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Computador personal Maquinaria	<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>	Nivel de iluminación: 300 lux Nivel de ruido: 60 - 80 Db Altura de las Instalaciones: 2.40 m
Nota: Anexar diagrama de bloques o diagrama de flujo del proceso a la presente ficha.			
REVISIÓN 01	REVISIÓN 02	REVISIÓN 03	APROBADO
			Fecha: 7/05/2019


**Anexo N°01**

**Diagrama de Bloques**



Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Formato de inspección

	<b>FORMATO DE INSPECCIÓN</b>		FORMATO	F-001
			VERSION	01

<b>PIUR S.A.C</b>	<b>Diario</b>
Carretera Km 2 Piura - Paita de la Provincia de Paita.	Bidones Tapas Etiquetas Llenado Epps

Mes:		TURNO (D ó N)	CHECK LIST DE VERIFICACION					¿LLEVAN SU REGISTRO DE PRODUCTOS TERMINADOS AL DÍA?	Acciones Correctivas	¿Se Realiza la correccion de la No conformidad detectada?	Inspeccion realizada por:	Observaciones	Verificado por:
Dia de Inspeccion	HORA		Bidones	Tapas	Etiquetas	Llenado	Epps						

Fuente: Elaboración propia

<u>PIUR S.A.C.</u>			
<b>ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>DEL 29/04 AL 04/05/2019</b>			
<b>EXPRESADO EN NUEVOS SOLES</b>			
	<b>1ª AUXILIAR</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
INVENTARIO INICIAL PRODUCTOS EN PROCESO			-
<b><u>MATERIAS PRIMAS</u></b>			
INVENTARIO INICIAL	-		
COMPRA DE MATERIA PRIMA	270.00		
FLETE	-		
INVENTARIO FINAL	-		
<b>MATERIA PRIMA NETA</b>		<b>270.00</b>	
<b><u>MANO DE OBRA DIRECTA</u></b>			
REMUNERACIÓN BRUTA	300.00		
APORTACIONES			
9% ESSALUD	27.00		
CTS	50.00		
<b>TOTAL M.O.D.</b>		<b>377.00</b>	
<b>COSTO PRIMO</b>		<b>647.00</b>	
<b><u>GASTOS DE FABRICACIÓN</u></b>			
<b><u>MANO DE OBRA INDIRECTA</u></b>			
REMUNERACIÓN BRUTA	530.00		
APORTACIONES			
9% ESSALUD	47.70		
CTS	88.33		
<b>TOTAL M.O.I.</b>		<b>666.03</b>	
<b><u>MATERIALES AUXILIARES</u></b>			
INVENTARIO INICIAL	-		
COMPRA DE MATERIALES AUXILIARES	3,197.28		
INVENTARIO FINAL	-		
<b>TOTAL MATERIALES AUXILIARES</b>		<b>3,197.28</b>	
<b><u>OTROS GASTOS DE FABRICACIÓN</u></b>			
CONSUMO DE AGUA		30.00	
CONSUMO DE ENERGÍA		200.00	
CONSUMO DE TELÉFONO		50.00	
SEGUROS		-	
ALQUILER		125.00	
OTROS GASTOS		50.00	
DEPRECIACIÓN		100.00	
<b>TOTAL GASTOS DE FABRICACIÓN</b>		<b>4,418.31</b>	
<b>M.P.+ M.O.D. +G.F.</b>			<b>5,065.31</b>
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			<b>5,065.31</b>
<b>INVENTARIO FINAL DE PRODUCTOS EN PROCESO</b>			<b>-</b>
<b>COSTO DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS EN LA SEMANA</b>			<b>5,065.31</b>

**4.22**

Figura 6: Estado de costo de producción  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Costo - beneficio

<b>Costo - Beneficio</b>					
<b>Costo</b>					
Tipo	Unidades	Costo Unitario	Costo sin propuesta	Costo con propuesta	
Bidones con fallas	285	4.20	S/. 2,394.00	S/. 1,197.00	
Bidones sin fallas	915	4.20	S/. 3,843.00	S/. 3,843.00	
<b>Total</b>	<b>1,200</b>	<b>4.20</b>	<b>S/. 6,237.00</b>	<b>S/. 5,040.00</b>	
<b>Beneficio</b>					
Tipo	Unidades	Costo Unitario	Precio Unitario	Beneficio sin propuesta	Beneficio con propuesta
Bidones con fallas	285	4.20	S/. 10.00	S/. -	S/. 1,653.00
Bidones sin fallas	915	4.20	S/. 10.00	S/. 5,307.00	S/. 5,307.00
<b>Total</b>	<b>1,200</b>	<b>4.20</b>	<b>S/. 10.00</b>	<b>S/. 5,307.00</b>	<b>S/. 6,960.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## Tipo de fallas de los bidones producidos

### 1) Bidones en mal estado: Abolladuras y fisuras



### 2) Bidones en mal etiquetado



### 3) Bidones mal tapados



### 4) Bidones mal llenado



## Imágenes



## Registro Sanitario



INICIO | TUPA | CODEX | COMPIAL | VUCE

### Consulta de Registros Sanitarios de Alimentos

A partir de Enero del año 2006 se modifica la terminología en la nomenclatura del Registro Sanitario de Alimentos para productos importados (Ejemplo "I" por "E", "O" por "E")

Ingrese el R.U.C.:

Estado:

[Exportar](#)

Se encontraron **1** resultados con el RUC '20525559905'

#### Legenda:

Vigente	Por Vencer	Vencido	Cancelado	Suspendido	Suspendido Parcialmente	Reinscripción en trámite
---------	------------	---------	-----------	------------	-------------------------	--------------------------

REGISTRO	CERTIFICADO	EXPEDIENTE	PRODUCTOS	CLASIFICACION	FECHA EMISION	FECHA VENCIMIENTO	EMPRESA	DIRECCION
<a href="#">P0620818N/SEPUSC</a>	13735-2018	42522-2018-R	AGUA DE MESA SIN GAS - AGUA PIUR "PIUR", en bidón plástico de policarbonato de 20 L, botella pet de polietileno teraftalado de 650 mL, bidón plástico de policarbonato de 7 L, botella pet de polietileno teraftalado de 500 mL, botella pet de polietileno teraftalado de 1.0 L, botella pet de polietileno teraftalado de 1.5 L.		12/10/2018	12/10/2023	PIUR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	Av. MIGUEL GRAU MZA. II LOTE. 7B ZONA COMECIAL

<b>DIGESA</b> Las Amapolas # 350 Urb. San Eugenio, Lince (Lima 14) Lima - Perú	<b>Atención Mesa de Partes:</b> Lunes a Viernes de 8:30 am - 4:30 pm.	<b>Correo Electrónico</b> digesaconsul@minsa.gob.pe	<b>Página Web</b> http://www.digesa.minsa.gob.pe
<b>Teléfonos</b> (511) 631-4430			

## Anexo 05: Acta de aprobación de originalidad del Trabajo de Investigación


	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1

Yo, MSc Ing. Mario Seminario Atarama docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Piura, revisor (a) del trabajo de investigación titulado **“PROPUESTA DE PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUA PURIFICADA EN LA EMPRESA PIUR S.A.C., PAITA, 2019”**, del estudiante **PURIZACA SOJO MOISES** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **22%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 16 de setiembre del 2019.

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma  
 MSc. Ing. Mario Seminario Atarama  
 DNI: 02633043



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Propuesta de procedimiento para mejorar el proceso de producción de agua purificada en la empresa PUR S.A.C., Pata, 2019

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR:

Parizaca Soja, Moises (0000-0003-1107-4980)

ANFOR:

MSc. Ing. Seminario Alvarez, Mario Roberto (0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
Gestión Empresarial y Productiva

PUR S.A.C. - PATA  
2019



22%

- 1 Entregado a Universidad - 14% >
- 2 Entregado a CONACT - 4% >
- 3 repositorio ucr.edu.pe - 1% >
- 4 Entregado a Universidad - <1% >
- 5 www.innovacion.com - <1% >
- 6 www.unapic.edu.pe - <1% >
- 7 www.caminavira.com - <1% >
- 8 oajpna - <1% >
- 9 repositorio ucr.edu.pe - <1% >
- 10 Entregado a Pontificia - <1% >
- 11 repositorio ucr.edu.pe - <1% >





Anexo 07: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Ingeniero Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Purizaca Saja Mateo

INFORME TITULADO:

Propuesta de procedimientos para mejorar el proceso de producción de agua purificada en la empresa Pur SAC. Paito 2019

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de Julio 2019

NOTA O MENCIÓN: 18

Serrano  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

