



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para  
mejorar la Productividad en la Panificadora “Vallecito” Capachica,  
2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR**

Yana Quispe, Rony Ronald (ORCID: [0000-0002-6705-0673](https://orcid.org/0000-0002-6705-0673))

**ASESOR**

MSc. Sunohara Ramirez, Percy Sixto (ORCID: [0000-0003-0700-8462](https://orcid.org/0000-0003-0700-8462))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA — PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A Dios por otorgarme salud, guiarme por el camino adecuado, darme las fortalezas suficientes, para hacer frente a las diversas adversidades presentadas en lo largo del camino que tuve que recorrer, a mi familia por brindarme su apoyo absoluto, alentarme a seguir adelante.

## **Agradecimiento**

A todos los docentes que me brindaron enseñanzas, compartieron conocimientos, con los cuales pude aprender de ellos a través de las experiencias impartidas, y por quienes hoy en día puedo desempeñarme como un profesional idóneo, para iniciar una nueva etapa en el competitivo mundo profesional. Del mismo modo al Sr. David Pancca Pacompia, por haberme dado la oportunidad de realizar mi proyecto de investigación en su prestigiosa empresa.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	vii
Índice de gráficos y figuras .....	
Resumen .....	xi
Abstract .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Realidad Problemática .....	1
1.2 Formulación del problema .....	15
1.2.1 Problema general .....	15
1.2.2 Problemas específicos .....	15
1.3 Justificación del estudio .....	16
1.3.1 Justificación teórica .....	16
1.3.2 Justificación práctica .....	16
1.3.3 Justificación Metodológica .....	16
1.3.4 Justificación económica .....	17
1.3.5 Justificación social .....	17
1.4 Hipótesis .....	17
1.4.1 Hipótesis general .....	17
1.4.2 Hipótesis Específicas .....	17
1.5 Objetivos .....	17
1.5.1 Objetivo General .....	17
1.5.2 Objetivos Específicos .....	18

II.	MARCO TEÓRICO .....	19
2.1	Trabajos Previos.....	19
2.1.1	Trabajos Previos Nacionales.....	19
2.1.2	Trabajos Previos Internacionales .....	22
2.2	Artículos científicos .....	25
2.2.1	Artículos Científicos en Ingles .....	28
2.3	Teorías Relacionadas al Tema .....	32
2.3.1	Codex Alimentarius .....	32
2.3.2	Buenas Prácticas de Manufactura.....	33
2.3.3	Inocuidad de los alimentos .....	34
2.3.4	Higiene del Personal .....	35
2.3.5	Disposición de Residuos .....	37
2.3.6	Capacitación del Personal.....	37
2.3.7	Idoneidad Limpieza Y Mantenimiento De Los Equipos .....	39
2.3.9	Productividad.....	40
2.3.10	La Inocuidad en el Eslabón de la Producción.....	41
2.3.11	PROGRAMA PRERREQUISITOS.....	41
2.3.12	PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	41
2.3.13	Eficiencia .....	45
2.3.14	Eficacia.....	45
III.	METODOLOGÍA.....	47
3.1	Tipo y Diseño de Investigación .....	47
3.1.1	Según su finalidad: investigación aplicada. ....	47
3.1.2	Diseño de Investigación.....	47
3.1.3	Enfoque de la investigación.....	47
3.1.4	Nivel de Investigación.....	48
3.1.5	Alcance de la investigación .....	48

3.2	Variables y Operacionalización .....	48
3.2.1	Variable Independiente: Buenas Prácticas de Manufactura .....	48
3.2.2	Variable Dependiente: Productividad .....	49
3.3	Población, Muestra y Muestreo.....	49
3.3.1	Población.....	49
3.3.2	Muestra.....	49
3.3.3	Muestreo.....	49
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	50
3.5	Validez y confiabilidad del instrumento .....	50
3.5.1	Validez.....	50
3.5.2	Confiabilidad.....	51
3.5.3	Procedimientos.....	51
3.6	Aspectos éticos .....	51
3.7	Desarrollo de la Propuesta.....	52
3.7.1	Situación Actual.....	52
3.7.2	Propuesta de la mejora.....	71
3.7.3	Ejecución de la propuesta .....	72
3.7.4	Efectos de la implementación.....	79
3.7.5	Análisis financiero.....	91
IV.	RESULTADOS .....	96
V.	DISCUSIÓN .....	102
VI.	CONCLUSIONES .....	104
VII.	RECOMENDACIONES .....	105
	REFERENCIAS.....	106
	ANEXOS .....	113

## Índice de tablas

Tabla 1. Baja productividad en la producción de pan.....	6
Tabla 2. Matriz de Correlación .....	7
Tabla 3. Tabla de Frecuencias.....	8
Tabla 4. Estratificación de las causas .....	9
Tabla 5. Matriz de priorización .....	10
Tabla 6. Análisis de Factores .....	13
Tabla 7. Análisis complejidad de la implementación de la solución .....	13
Tabla 8. Análisis factor tiempo de la implementación de la herramienta.....	14
Tabla 9. Análisis factor beneficio.....	14
Tabla 10. Matriz de priorización .....	15
Tabla 11. Validez de los instrumentos.....	51
Tabla 12. Diagrama de análisis de procesos panificadora “Vallecito” .....	60
Tabla 13. Medidor de Higiene e indumentaria del personal .....	63
Tabla 14. Medidor disposición de Residuos.....	64
Tabla 15. Capacitación al personal .....	65
Tabla 16. Idoneidad limpieza y mantenimiento de equipos.....	65
Tabla 17. Control de plagas .....	66
Tabla 18. Resumen BPM indicadores .....	66
Tabla 19. Eficiencia Antes.....	67
Tabla 20. Eficacia Antes.....	68
Tabla 21- Resumen de datos recolectados antes de la aplicación .....	69
Tabla 22. Indicadores de la productividad.....	70
Tabla 23. Cronograma de trabajo .....	71
Tabla 24. Opciones de solución de las causas principales .....	72
Tabla 25. Diagrama de Análisis de Procesos Post Test.....	78
Tabla 26. Tabla Indicador de higiene e indumentaria del personal post test.....	79
Tabla 27. Tabla Indicador de Disposición de residuos.....	80
Tabla 28. Medidor de Capacitaciones .....	81
Tabla 29. Medidor de Limpieza y mantenimiento de equipos .....	82
Tabla 30. Medidor de Control de plagas .....	83
Tabla 31. Resumen de los indicadores BPM post test.....	84
Tabla 32. Comparación de los indicadores A/D de la aplicación.....	85

Tabla 33. Eficiencia Después.....	86
Tabla 34. Eficacia Después.....	87
Tabla 35. Eficiencia – Eficacia A/D de las BPM .....	88
Tabla 36. Comparación de la Variable dependiente: A/D de las BPM .....	89
Tabla 37. Comparativa de los indicadores de la Productividad A/D de las BPM.....	90
Tabla 38. Requerimiento para la implementación de las BPM.....	92
Tabla 39. Recurso humano .....	92
Tabla 40. Análisis costo producción – análisis ventas.....	93
Tabla 41. Flujo de Caja .....	94
Tabla 42. Resumen de procesamiento de casos .....	96
Tabla 43. Prueba de Normalidad .....	96
Tabla 44. Estadísticos descriptivos .....	97
Tabla 45. Rangos de wilcoxon .....	98
Tabla 46. Estadísticos de prueba <sup>a</sup> .....	98
Tabla 47. Estadístico descriptivo.....	99
Tabla 48. Rangos de Wilcoxon .....	99
Tabla 49. Estadísticos de Prueba <sup>a</sup> .....	99
Tabla 50. Estadístico descriptivo.....	100
Tabla 51. Rangos de wilcoxon .....	100
Tabla 52. Estadísticos de prueba <sup>a</sup> .....	101



## Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Industria no Primaria – Alimentos y Bebidas – Panadería .....	2
Figura 2. Diagrama Ishikawa – Panificadora “Vallecito” .....	5
Figura 3. Gráfico de Pareto .....	9
Figura 4. Gráfico de estratificación.....	10
Figura 5. Herramientas de Solución.....	12
Figura 6. Causas a nivel mundial en los procedimientos de inocuidad .....	35
Figura 7. Inocuidad en la Cadena Agroindustrial .....	41
Figura 8. La Medición de la Productividad .....	44
Figura 9. Relación entre productividad y efectividad.....	46
Figura 10. “Panificadora Vallecito” .....	53
Figura 11. Panificadora “Vallecito” .....	53
Figura 12. Organigrama estructural de la Panificadora “Vallecito” .....	54
Figura 13. Matriz FODA Panificadora “Vallecito”.....	55
Figura 14. Variedades de Pan Panificadora “Vallecito” .....	56
Figura 15. Variedades de Pan Panificadora “Vallecito” .....	57
Figura 16. Productos diversos de la panificadora “Vallecito”.....	57
Figura 17. Emisión de boleta panificadora “Vallecito” .....	58
Figura 18. Diagrama de flujo del área de producción panificadora “Vallecito” .....	59
Figura 19. Área de horneado de la panificadora “Vallecito” .....	62
Figura 20. Área de batido amasado de la panificadora “Vallecito” .....	62
Figura 21. Lavadero de la panificadora “Vallecito” .....	63
Figura 22. Tachos Residuos Solidos.....	75
Figura 23. Comparación de control de higiene e indumentaria .....	80
Figura 24. Imagen Recojo de residuos A/D.....	81
Figura 25. Comparación de las Capacitaciones.....	82
Figura 26. Indicador de Limpieza y mantenimiento de equipos .....	83
Figura 27. Indicador de Control de plagas .....	84
Figura 28. Resumen de Indicadores .....	85
Figura 29. Eficiencia – eficacia A/D de las BPM .....	88
Figura 30. Indicador de la productividad A/D de las BPM .....	91



## Resumen

El presente trabajo de investigación lleva por título Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar la Productividad en la Panificadora “Vallecito” Capachica, 2021, viene a ser el rotulo de la presente investigación el cual tiene como objetivo general determinar como la aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) mejora la productividad en la panificadora “Vallecito” Capachica, 2021.

La población de este estudio está conformada por 30 días ante y 30 días después en la medida de mis indicadores aplicados a la productividad en la panificadora “Vallecito” cuya muestra es de tipo no probabilístico.

Los datos que se utilizaron en la presente investigación fueron proporcionados por la panificadora, el cual proporciona confiabilidad al instrumento de la recolección de datos.

El diseño de estudio de investigación fue cuasi experimental de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo de datos no paramétricos, por lo tanto, se realizó la validación de la hipótesis con el uso de la prueba de Wilcoxon obteniendo como resultado que la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura incremento la productividad en un 46 %, la eficiencia en 39%, la eficacia en 5% en el promedio de medias del antes y después de la aplicación de la mejora, así como también se mejoró en cuanto a la calidad del producto. Concluyéndose que la aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, incrementa la productividad en la organización de la panificadora “Vallecito” Capachica, 2021.

**Palabras clave:** Buenas Prácticas de Manufactura, Eficiencia y Eficacia, Productividad.

## **Abstract**

This research work is entitled Application of Good Manufacturing Practices (GMP) to improve Productivity in the Bakery "Vallecito" Capachica, 2021, comes to be the label of this research which has as a general objective to determine how the application of the tool of Good Manufacturing Practices (GMP) improves productivity in the bakery "Vallecito" Capachica, 2021.

The population of this study is made up of 30 days before and 30 days later to the extent of my indicators applied to productivity in the bakery "Vallecito" whose sample is of a non-probabilistic type.

The data used in the present research were provided by the bakery, which provides reliability to the data collection instrument.

The research study design was quasi-experimental of applied type with a quantitative approach of non-parametric data, therefore, the validation of the hypothesis was carried out with the use of the Wilcoxon test obtaining as a result that the application of Good Manufacturing Practices increased productivity by 46%, efficiency by 39%, effectiveness by 5% in the average of the before and after the application of the improvement, as well as improved in terms of product quality. Concluding that the application of the good manufacturing practices tool increases productivity in the organization of the bakery "Vallecito" Capachica, 2021.

**Keywords:** Good Manufacturing Practices, Efficiency and Effectiveness, Productivity.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad Problemática

### A nivel internacional

Muchas de las organizaciones en estos días que se dedican a la elaboración de productos alimenticios que desean estar en la cima del éxito; tienen que lograr que todas sus fases de transformación desde su componente primario hasta llegar al consumidor final satisfagan con las normativas y prácticas de calidad pertinentes, adicionándole así un beneficio agregado en su producto terminado para el consumo humano. La seguridad, en defensa de los derechos del consumidor deben garantizarse desde la fabricación hasta la venta directa al consumidor final. El acceso económico y físico a la alimentación debe ser saludable y nutritivo para satisfacer las necesidades alimentarias que admitan llevar a cabo una vida sana y activa. A partir de que un producto se elabore, esta deberá de complementar toda una cadena de obligaciones para mantener las características sanitarias e inocuas del producto.

Los establecimientos destinados a la preparación del pan deberán estar aislados de cualquier otro ajeno a este quehacer que pudiera crear algún tipo de alteraciones en todo el proceso de elaboración desde un punto de vista sanitario inocuo.

Muchas de las enfermedades que son transmitidas por los alimentos son mayormente de índole infeccioso o tóxico y comúnmente son ocasionadas por bacterias, virus, parásitos o componentes químicos que se introducen en el organismo a través del agua o los alimentos infectados contaminados. Estas enfermedades se presentan como casos aislados o pequeñas infecciones y han ido aumentando progresivamente por la expansión del comercio internacional de alimentos.

Según la Organización Mundial de la Salud: siempre en el año, existe un porcentaje de cada diez personas en todo el mundo (se deduce que cerca de 600 millones) adolecen de alguna enfermedad y 420 000 mueren cada año (OMS, 2019) tras haber comido alimentos en estado de contaminación por bacterias, virus, parásitos.

La inocuidad alimentaria es asunto de todos. La inocuidad de los alimentos contribuye a la seguridad alimentaria, la salud de la población, el progreso de la economía, la agricultura, acceso a los mercados y al desarrollo sostenible.

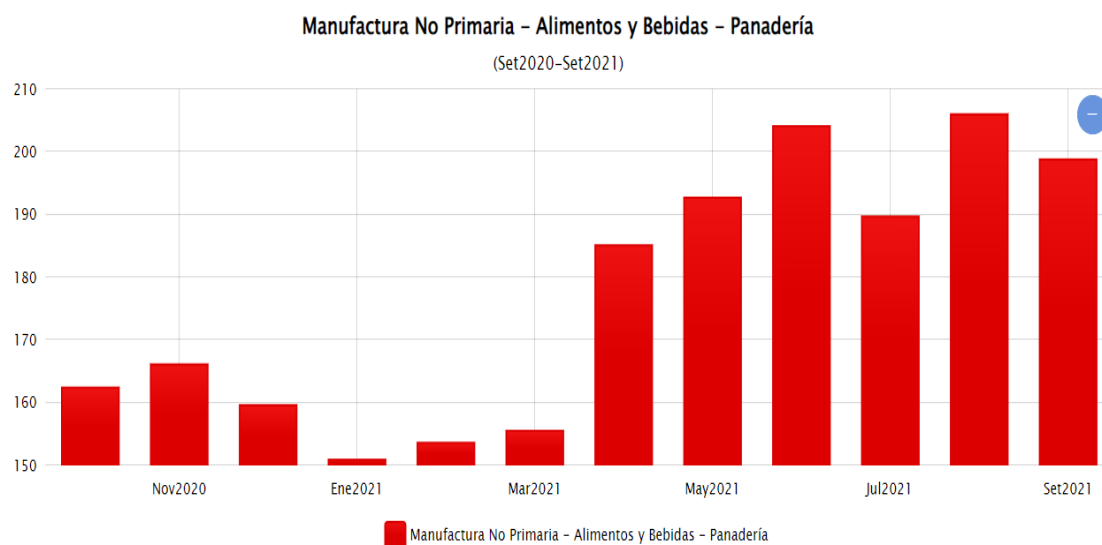
Como se puede apreciar las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) es uno de los problemas que existe de una manera negativa para la organización, por el cual debe ser estimado en el entorno de carácter general, tecnológico económico, cultural y político.

Por ser uno de los problemas que se repite de manera frecuente en los países que están en pleno desarrollo, las entidades afines que se encuentran tanto en el sector público como en el privado, deberían contar con planes de operaciones de vigilancia y de asistencia continua esto afín de prevenir las situaciones que pueden ser muy peligrosas y que podrían afectar desagradablemente la salud de la población consumidora.

### A nivel nacional

La producción de pan en nuestro territorio peruano se encuentra situada dentro del rubro de panificación, donde el Producto Bruto Interno (PBI) se ubica en la serie Manufactura No Primaria – Alimentos y Bebidas.

**Figura 1. Industria no Primaria – Alimentos y Bebidas – Panadería**



*Fuente: BCRPData*

Como se puede apreciar en el gráfico se tuvo una ligera caída de noviembre del 2020 a enero del 2021, para el mes de marzo se tuvo una leve recuperación, a junio se tuvo un crecimiento muy favorable para el sector alimentos y bebidas, teniendo con un descenso leve para Julio, marcando el pico más alto en agosto del 2021 es información que nos brinda Gerencia Central de Estudios Económicos de Perú.

La demanda de alimentos por los consumidores se ha vuelto más exigente a la hora de adquirir un producto alimenticio teniendo como prioridad la calidad e inocuidad del alimento,

En el Perú, la carencia de higiene en los establecimientos de expendio de alimentos que se han visto descubiertas en muchos casos por parte de las instituciones fiscalizadoras así como el ministerio de salud y demás entidades que tienen las funciones competentes para salvaguardar la salubridad pública de los consumidores, nos dan a conocer de que las panaderías tienen un problema latente en el proceso de elaboración de los alimentos de consumo, se han visto la mala manipulación de los alimentos, problemas con la suciedad, contaminación, mal uso de los uniformes, falta de conocimiento en materia de salubridad alimentaria, haciendo que todas estas faltas ameriten el cierre de estos establecimientos de expendio de comida. Para la manipulación de alimentos hay que tener aspectos fundamentales para poder trabajarlo referente a la higiene, son un conjunto de normas que derivan en una acción previa dentro del campo del proceso productivo de los alimentos.

Es de consideración de manera muy necesaria tomar medidas correctivas para subsanar el problema que es de interés para la empresa que se ve afectada. Como modelo propuesto contamos con 3 herramientas que se acondiciona para este tipo de problemas.

Hoy en día en el Perú, está creciendo el mundo empresarial, ya que se observa la competencia nacional como también internacional, toda empresa está en la búsqueda de poder mejorar sus operaciones productivas con el propósito de ofrecer productos de buena calidad y saludables para el consumo humano. La empresa en estudio permitió aplicar una herramienta aplicativa que

verdaderamente ayude a mejorar la productividad para beneficio de la organización.

Las herramientas que pueden solucionar el problema tienen relevancia muy importante que se aplican en todos los procesos productivos de elaboración y manipulación de los alimentos, el cual lo hace una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos aptos para el consumo. Se aplican una serie de principios básicos con el fin de respaldar que todos los productos se elaboren en condiciones sanitariamente aptadas y así minimizar algún tipo de riesgos a la producción y la empresa.

### **A nivel local**

En el sector servicios una amplia mayoría de las organizaciones no se interesan en implementar herramientas que les hagan mejorar la calidad de sus servicios y productos, es uno de los factores de mucho interés e importancia a tomar en cuenta para cualquier tipo de empresa del sector.

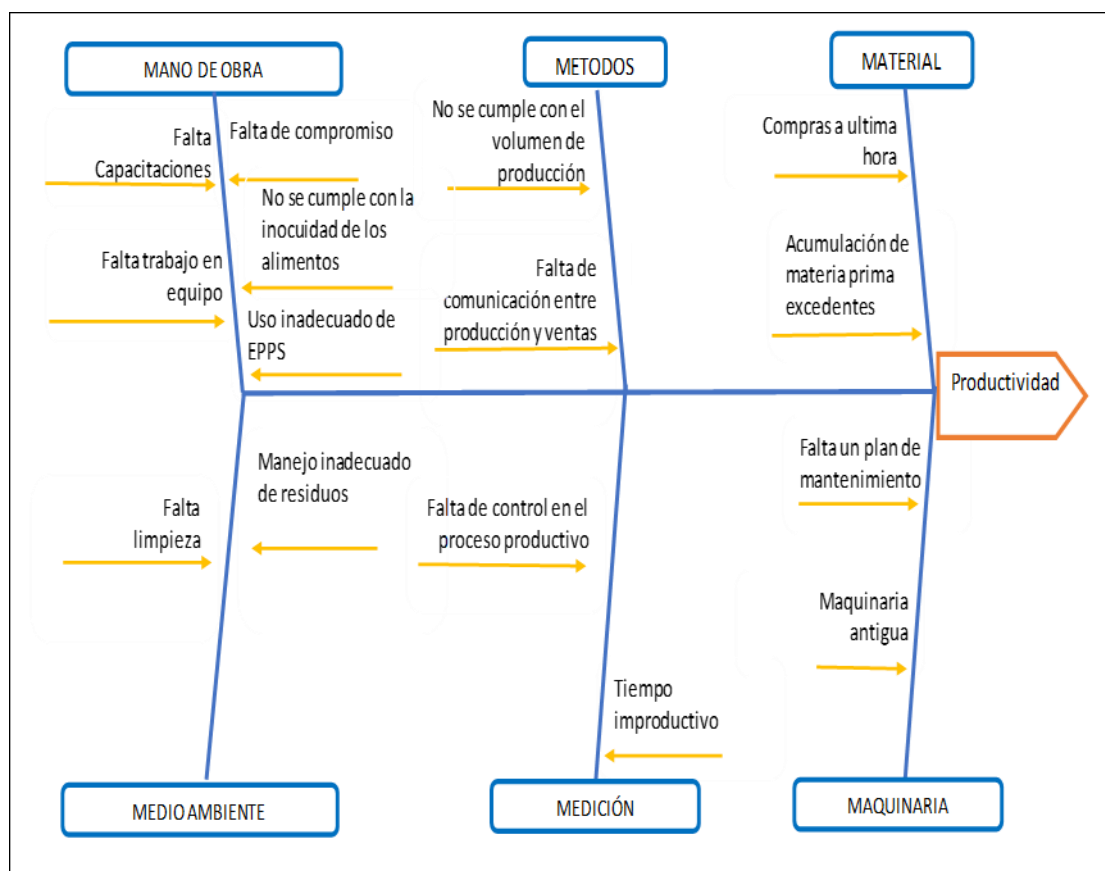
Panificadora “Vallecito”, situada en el Distrito de Capachica, perteneciente a las PYMES, labora desde el año 2017 esta empresa realiza una actividad principal que es la elaboración de productos de panificación, especializada en variedades de pan de todo tipo y los bocaditos que son para el deguste de cada ocasión, así como pedidos en fiestas costumbristas del Distrito. Esta empresa tiene las ventas dentro del distrito Capachica, Coata, Islas Amantani, el cual se desea obtener una mejor producción en el mercado a través de un portafolio de las líneas de producción. La empresa cuenta con un ambiente de trabajo el cual está ubicada en el Jr. Sta. Bárbara s/n y una tienda comercial ubicada en la calle Juliaca s/n en pleno centro del Distrito antes mencionada desde donde se comercializa y distribuye los productos.



## Situación real del ambiente de producción

En esta área se determinará las problemáticas por las que se tiene ciertas falencias en el área de producción, aplicándosele la herramienta muy poderosa de causa – efecto (Ishikawa), con el propósito de detectar esas falencias y posteriormente dar soluciones para mejorar las causas que dan un aspecto negativo a la productividad en la empresa panificadora.

**Figura 2. Diagrama Ishikawa – Panificadora “Vallecito”**



*Fuente: Elaboración propia*

### Definición:

En el gráfico 2, se realizó un diagnóstico aplicando la herramienta de causa – efecto (Ishikawa) obteniendo así una lluvia de ideas en donde se identificó y se hizo de conocimiento de las principales causas del área de producción.

Una vez identificada las causa que se presentan como, la carencia de capacitaciones, carencia de trabajo en equipo, falta de compromiso, no se cumple con la inocuidad de los alimentos, no se usa adecuadamente los EPPs, no se cumple con el volumen de producción , falta de comunicación entre producción y ventas, compras a última hora, acumulación de materia prima en exceso, la falta de limpieza, el manejo inadecuado de los residuos, falta de control en el proceso, tiempos improductivos, falta de un plan de mantenimiento, maquinaria antigua las cuales no ayudan a tener una mayor eficiencia y eficacia en el proceso productivo.

**Tabla 1. Baja productividad en la producción de pan**

<b>Ítems</b>	<b>Principales Causas</b>
<b>C1</b>	Falta Capacitaciones
<b>C2</b>	Falta trabajo en equipo
<b>C3</b>	Falta de compromiso
<b>C4</b>	No se cumple con la inocuidad de los alimentos
<b>C5</b>	Uso inadecuado de EPPs
<b>C6</b>	No se cumple con el volumen de producción
<b>C7</b>	Falta comunicación entre producción y ventas
<b>C8</b>	Compras a última hora
<b>C9</b>	Acumulación de materia prima excedentes
<b>C10</b>	Falta limpieza
<b>C11</b>	Manejo inadecuado de los residuos
<b>C12</b>	Falta de control en el proceso productivo
<b>C13</b>	Tiempo improductivo
<b>C14</b>	Falta un plan de mantenimiento
<b>C15</b>	Maquinaria antigua

*Fuente: Elaboración propia*

Conforme con lo conseguido a través de la herramienta de Ishikawa se logró obtener 15 ítems que afectan de manera negativa a la productividad en la panificadora, lo cual se da a conocer en la tabla (Tabla 1).

Para dar con un mejor resultado de las causas antes mencionadas se aplicará la técnica de Pareto la cual nos facilitará resultados numéricos.

**Tabla 2.  
Matriz de Correlación**

Items	Causas	Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Frecuencia	Ponderado
1	Falta Capacitaciones	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	11.11%
2	Falta trabajo en equipo	2	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	3.42%
3	Falta de compromiso	3	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	3.42%
4	No se cumple con la inocuidad de los alimentos	4	0	0	2		2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	8	6.84%
5	Uso inadecuado de EPPs	5	1	1	1	1		2	1	2	0	1	1	1	1	1	0	14	11.97%
6	No se cumple con el volumen de producción	6	0	1	1	0	1		1	0	0	1	0	1	1	0	0	7	5.98%
7	Falta de comunicación entre producción y ventas	7	2	0	1	0	0	0		1	0	1	0	1	1	0	0	7	5.98%
8	Compras a ultima hora	8	0	1	1	1	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	4	3.42%
9	Acumulacion de materia prima excedentes	9	1	1	1	0	2	0	1	0		0	1	2	0	0	0	9	7.69%
10	Falta limpieza	10	1	2	1	0	1	2	1	0	0		1	0	1	0	0	10	8.55%
11	Manejo inadecuado de los residuos	11	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1		1	1	1	0	8	6.84%
12	Falta de control en el proceso productivo	12	0	2	2	2	2	1	1	1	1	0	1		1	1	0	15	12.82%
13	Tiempo improductivo	13	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	3	2.56%
14	Falta un plan de mantenimiento	14	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1		0	5	4.27%
15	Maquinaria antigua	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1		6	5.13%
<b>Total</b>																		<b>117</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la realización de esta matriz de correlación se coordinó con el gerente general de la panificadora donde se tomaron decisiones claves para poder plantear la información recaudada como contribución a la presente investigación, donde solo se puso puntajes de “0”, “1”, “2” a cada causa extraída del diagrama de Ishikawa.

A continuación, veremos el análisis del Diagrama de Pareto en la siguiente tabla:

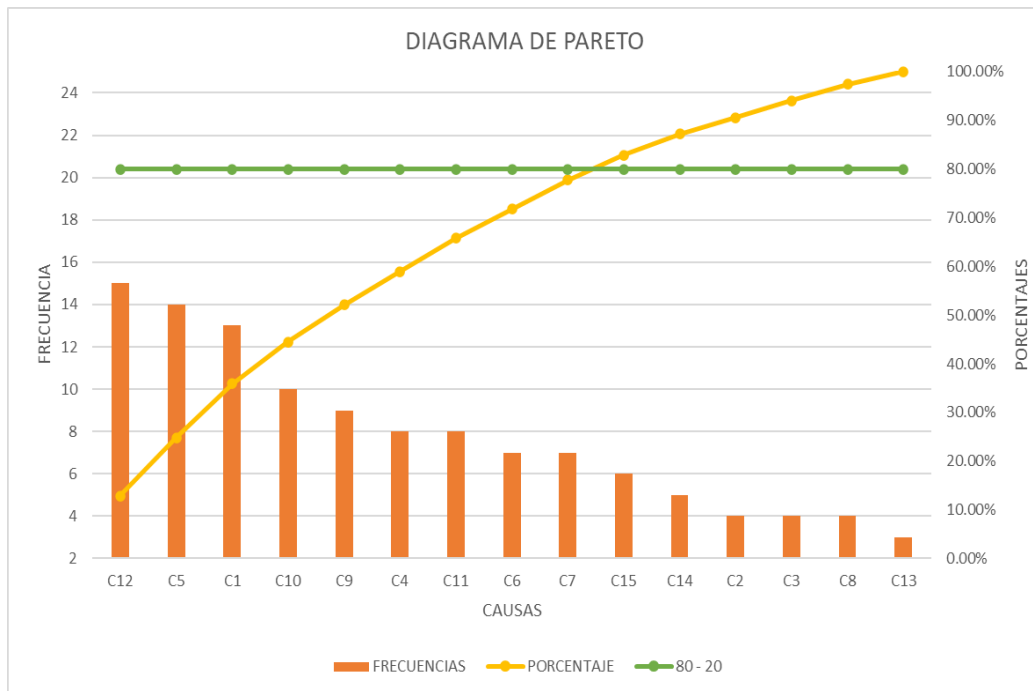
**Tabla 3. Tabla de Frecuencias**

Items	Causas	Frecuencias	Acumulación de frecuencias	Total	Total Acumulado	80 - 20
12	Falta de control en el proceso productivo	15	15	12.82%	12.82%	80.00%
5	Uso inadecuado de EPPs	14	29	11.97%	24.79%	80.00%
1	Falta Capacitaciones	13	42	11.11%	35.90%	80.00%
10	Falta limpieza	10	52	8.55%	44.44%	80.00%
9	Acumulacion de materia prima excedentes	9	61	7.69%	52.14%	80.00%
4	No se cumple con la inocuidad de los alimentos	8	69	6.84%	58.97%	80.00%
11	Manejo inadecuado de los residuos	8	77	6.84%	65.81%	80.00%
6	No se cumple con el volumen de producción	7	84	5.98%	71.79%	80.00%
7	Falta de comunicación entre producción y ventas	7	91	5.98%	77.78%	80.00%
15	Maquinaria antigua	6	97	5.13%	82.91%	80.00%
14	Falta un plan de mantenimiento	5	102	4.27%	87.18%	80.00%
2	Falta trabajo en equipo	4	106	3.42%	90.60%	80.00%
3	Falta de compromiso	4	110	3.42%	94.02%	80.00%
8	Compras a ultima hora	4	114	3.42%	97.44%	80.00%
13	Tiempo improductivo	3	117	2.56%	100.00%	80.00%
<b>Total</b>		<b>117</b>		<b>100.00%</b>		

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 3 de frecuencias, nos muestra las nueve causas principales más concurrentes que son la causante de la deficiente producción de la productividad, las cuales mencionaremos el de mayor índice hacia el menor índice de porcentaje : falta de control en el proceso productivo (12.82%), uso inadecuado de los EPPs (11.97%), falta de capacitaciones (11.11%), falta de limpieza (8.55%), acumulación de materia prima excedentes (7.69%), no se cumple con la inocuidad de los alimentos (6.84%), manejo inadecuado de los residuos (6.84%), no se efectúa con el volumen de producción (5.98%) falta de comunicación entre producción y ventas (5.98%) una vez obtenido las causas de mayor índice de porcentaje se procederá a mejorar las causas antes mencionadas.

**Figura 3. Gráfico de Pareto**



*Fuente: Elaboración propia*

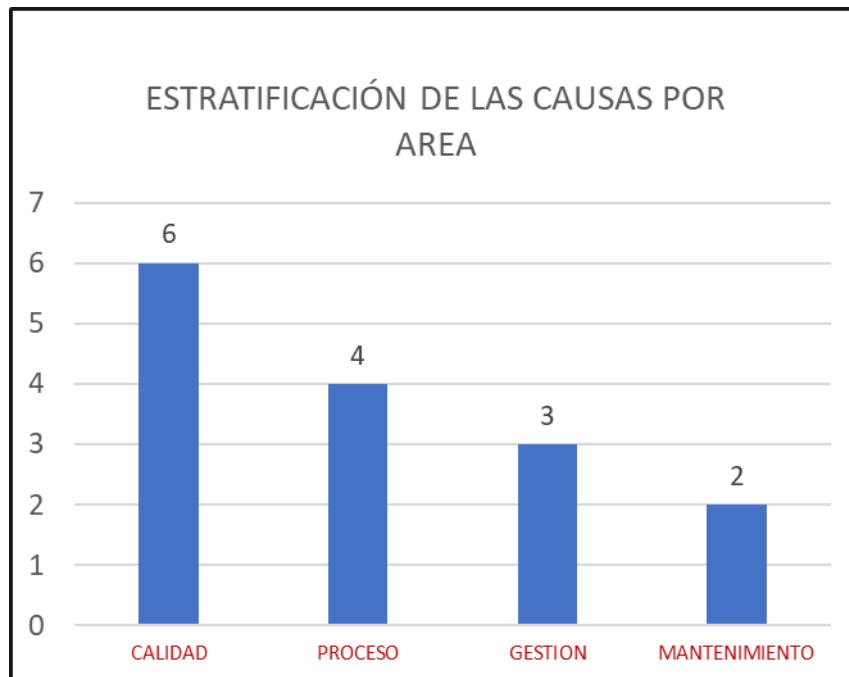
Una vez realizado el gráfico, se obtuvo las causas que perturban el proceso productivo las cuales las agruparemos y las evaluaremos en la matriz de estratificación en donde daremos a conocer las áreas importantes con un índice de incidencias.

**Tabla 4. Estratificación de las causas**

CAUSAS POR AREAS			
N°	CATEGORIA	CAUSAS	AREA
1	MEDICIÓN	Falta de control en el proceso productivo	CALIDAD
2	MANO DE OBRA	Uso inadecuado de EPPs	CALIDAD
3	MANO DE OBRA	Falta de capacitaciones	CALIDAD
4	MEDIO AMBIENTE	Falta limpieza	PROCESOS
5	MATERIAL	Acumulacion de materia prima excedentes	PROCESOS
6	METODOS	No se cumple con la inocuidad de los alimentos	CALIDAD
7	MEDIO AMBIENTE	Manejo inadecuado de los residuos	CALIDAD
8	METODOS	No se cumple con el volumen de producción	CALIDAD
9	METODOS	Falta de comunicación entre producción y ventas	GESTION
10	MAQUINARIA	Maquinaria antigua	MANTENIMIENTO
11	MAQUINARIA	Falta de un plan de mantenimiento	MANTENIMIENTO
12	MANO DE OBRA	Falta de trabajo en equipo	PROCESOS
13	MANO DE OBRA	Falta de compromiso	GESTION
14	MATERIAL	Compras a ultima hora	GESTION
15	MEDICIÓN	Tiempo improductivo	PROCESOS

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 4. Gráfico de estratificación**



*Fuente: Elaboración propia*

Una vez obtenido la estratificación de las causas por área se obtuvo cuatro estratos con porcentajes de las siguientes incidencias: calidad (60%), proceso (40%), gestión (30%), y mantenimiento (20%), notablemente se puede apreciar que el de mayor incidencia es la calidad.

A continuación, se ejecutó un estudio de criticidad usando la matriz de priorización para así determinar según los estratos cual tiene mayor índice de porcentaje para priorizar.

**Tabla 5. Matriz de priorización**

Consolidado de problemas por area	CATEGORIAS						NIVEL DE CRITICIDAD	Total de Problemas	Indice Porcentual de Problemas	Impacto	Calificación	Prioridad
	Mano de obra	Metodos	Materiales	Medio ambiente	Medición	Maquinaria						
Calidad	2	2	0	1	1	0	ALTO	6	40%	4	24	1
Proceso	1	0	1	1	1	0	MEDIO	4	27%	3	12	2
Gestion	1	1	1	0	0	0	BAJO	3	20%	2	6	3
Mantenimiento	0	0	0	0	0	2	BAJO	2	13%	1	2	4
Total	4	3	2	2	2	2		15	100%			

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 5, se puede visualizar los resultados obtenidos del análisis de la matriz de priorización donde el estrato de mayor calificación es la calidad con 24, proceso con 12 seguido de gestión con 6 y mantenimiento con 2 de calificación.

### **Alternativas de herramienta**

Después de comprender la situación actual que atraviesa la panificadora, se propone 3 probables soluciones, en este caso herramientas que permitirán dar la solución correcta que afecta a la panificadora.

Para la elección de la mejor alternativa que se adapte acorde a las expectativas de la panificadora, se dispondrá de la técnica de matriz de priorización.

Existen diversas soluciones donde se pueden aplicar la herramienta para mejorar la productividad y conseguir que la panificadora se diferencie en cuanto a calidad y capacidad de liderazgo y/o administración, para lo cual se considerara 3 opciones a ser aplicadas a la panificadora:

- BPM
- Las 5 ´ s
- Ciclo Deming

### **Matriz de priorización**

El uso de la matriz permitirá determinar las distintas opciones a elegir como herramienta aplicada para mejorar la productividad de la panificadora.

### **Ponderación de factores**

En este método se realiza un análisis entre los factores, comparándose entre las diferentes posibles soluciones y criterios y se distingue el nivel de mayor importancia de cada una de las opciones en una escala de 0 a 10. Se desarrolla la matriz para conseguir la importancia del factor.

**Figura 5. Herramientas de Solución**

BPM	Las 5' s	Ciclo Deming
<b>Definición</b>		
*Conjunto de barreras aplicadas a la elaboración y expendio de productos de panificación y pastelería, asignadas a respaldar su calidad inocua en los productos .	*Herramienta japonesa basada en 5 principios para mejorar las condiciones en el ambiente de trabajo a fin de elevar los procesos de la productividad empresarial.	*Sistema con la busca la optimización constante de las tareas de la organización a través de cuatro etapas.
<b>Ventajas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Incremento de la productividad</li> <li>*Mejora la eficiencia y eficacia</li> <li>*Menora del proceso productivo</li> <li>*Ayuda en la identificación de las merma existentes, identificar productos mal procesados, encontrar productos defectuosos</li> <li>*Ayuda en la minimización de riesgos haciendo un análisis de la relación de los procesos con los elementos mas importantes de la organización.</li> <li>*Optimización de recursos, reducción de costos.</li> <li>*Excelente para el rubro alimenticio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mejora la gestión de los materiales evitando perdidas</li> <li>*Elimina elementos que son innecesarios en los ambientes de trabajo</li> <li>*Minimizar en inventarios</li> <li>*Mejoras en la productividad</li> <li>*Mejoras en la gestión del tiempo eliminando la perdida de tiempo en la búsqueda de elementos de trabajo en ambientes no laborables.</li> <li>*Optimizar el trabajo consiguiendo llegar de la mejor manera posible al objetivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Su aplicabilidad es ilimitada, porque el entorno de Deming es una metodología partida en cuatro pasos bien definidas, es graduable a cualquier tipo de situaciones</li> <li>*Facilita en brindar soluciones en el corto plazo</li> <li>*Permite que la organización se pruebe en una pequeña escala el cambio que se requiera implementar</li> <li>*Permite tomar las decisiones a la organización sobre el mejoramiento de manera estratégica</li> <li>*Puede aplicarse a la solución de problemas de liderazgo organizacional como en los procesos de producción de una organización</li> </ul>
<b>Desventajas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Solo se percibirán beneficios si se aplican correctamente las BPM.</li> <li>*Los colaboradores podrían mostrar una conducta negativa hacia los cambios que comprometen la aplicación de la BPM.</li> <li>*Si la metodología no se aplica bien, es posible perder lo invertido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Los cambios visibles se notarán a largo plazo</li> <li>*Requiere de mucha documentación</li> <li>*La aplicación de la herramienta requiere de costos elevados para la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Se ejecuta mejor cuando las condiciones son excelentes</li> <li>*Con frecuencia la conclusión final queda excluido al proceso</li> <li>*El proceso de mejoramiento se podría hacer a largo plazo dependiendo del tipo de empresa</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

Se desarrolla la matriz para conseguir la importancia del factor. Nivel de calidad de basado en cada una de las soluciones en una escala de 0 a 10.

Calificación	Ponderado
<u>Excelentes</u>	(09 y 10)
<u>Muy buenas</u>	(07 y 08)
<u>Buenas</u>	(05 y 06)
<u>Regulares</u>	(03 y 04)
<u>Malas</u>	(01 y 02)

Esta escala representa un análisis, en el que se miden la ponderación entre las diferentes alternativas para conseguir determinar la alternativa de la solución oportuna.



La herramienta con mayor puntuación obtenida será la aplicable para la investigación.

### **Análisis de factores**

Los factores que influyen en el estudio del desarrollo de esta matriz se dan a conocer en la siguiente tabla 6.

**Tabla 6. Análisis de Factores**

<b>Causa</b>	<b>Definición</b>
Dificultad de la implementación de la herramienta	Se define como el costo total que requiere la aplicación de la herramienta indicada, el cual requiere de una instrucción especializada en el tema, instrucciones con un costo superior requerir de colaboradores de amplia experiencia en la implementación de dicha herramienta.
Duración de la implementación de la herramienta	Contesta a la interrogante ¿cuánto tarda en obtenerse los resultados de la mejora? En lo general se obtiene el cambio a medida que se va implementando la herramienta.
Beneficio	Se tiene dos criterios: *Aspecto interno: Mejora en desarrollo de los procesos, mejora de tiempos ineficaces, mejor atención al cliente. * Aspecto comercial: rentabilidad, beneficio, mejoras en el negocio, capacidad competitiva.

*Fuente: Elaboración propia*

### **A) Análisis de la complejidad de la implementación de la herramienta**

**Tabla 7. Análisis complejidad de la implementación de la solución**

<b>Herramientas</b>	<b>Soporte</b>	<b>Puntaje</b>
BPM	La herramienta no tiene un costo elevado lo que lo hace accesible a la aplicación, tampoco resulta muy compleja y además cumple con las expectativas de la organización.	7
5' s	Herramienta japonesa basada en 5 principios complicados el cual se fundamentaría en hacer que el colaborador sea disciplinado, y estricto.	6
Ciclo de Deming	Herramienta compleja basada en la implementación PHVA del proceso en sí, busca la optimización constante en la forma de ejecutar las tareas, así lograr una mejora continua.	5

Fuente: Elaboración propia

## B) Análisis factor tiempo de la implementación de la herramienta

Tabla 8. Análisis factor tiempo de la implementación de la herramienta

Herramientas	Soporte	Puntaje
BPM	La implementación de la herramienta es fácil y se puede visualizar los resultados en corto tiempo y en todos sus niveles de la organización.	8
5' s	El tiempo de la implementación dependerá de la cultura de compromiso de parte de los colaboradores de la organización el cual implica el respeto por las normas.	7
Ciclo de Deming	El mayor afán se basa en el ambiente que lo rodea, cuya práctica son metódicos obteniendo resultados en corto tiempo. Facilita en brindar soluciones en el corto tiempo.	6

Fuente: Elaboración propia

## C) Análisis factor beneficio

Tabla 9. Análisis factor beneficio

Herramientas	Soporte	Puntaje
BPM	Mejora la optimización de los recursos, minimiza el tiempo de respuesta, incrementa la productividad disponiendo de procesos claros y estandarizados.	7
5' s	Ayuda a eliminar los desperdicios, mejora los procesos de comunicación interna. Menos movimientos y movimientos inútiles	8
Ciclo de Deming	Rebaja de los productos que tienen ciertos desperfectos, el cual genera una reducción de los costos. Facilita tomar decisiones a la organización	9

Fuente: Elaboración propia

## D) Matriz de priorización

Tabla 10. Matriz de priorización

Solución	BPM	5'S	Ciclo de Deming
Causa	Calificación		
Dificultad de la implementación de la herramienta	7	6	5
Tiempo de la implementación de la herramienta	8	7	6
Beneficio	7	8	9
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados obtenidos, se seleccionó por optar la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, el cual obtuvo la puntuación más alta, esta herramienta permitirá incrementar la productividad y por ende es la que se empleara para la presente investigación.

Una vez obtenido la información necesaria de las causas que afectan de manera negativa a la panificadora, se tiene que aplicar la herramienta de la solución antes mencionada, Buenas Prácticas de Manufactura, el cual nos brindara la mejoraría de la productividad de manera eficiente y eficaz.

### 1.2 Formulación del problema

#### 1.2.1 Problema general

¿De qué manera la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la mejora de la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica?

#### 1.2.2 Problemas específicos

¿De qué manera la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la mejora de la eficiencia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica?

¿De qué manera la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la mejora de la eficacia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica?

### **1.3 Justificación del estudio**

#### **1.3.1 Justificación teórica**

La importancia de las causas que aborda la investigación y la de hallar la solución al mismo, en esta se plantean las diferentes razones que ameritan realizar el estudio, trabajo, materiales y recursos para llevar la realización del estudio. (Castillo, 2004, p.57).

El presente trabajo de investigación se justifica a consecuencia de que en el Perú nos rige las normativas según la ley a fin de garantizar el estado de salubridad e inocuidad de los alimentos y estas sean consumidas sin tener ningún efecto dañino.

#### **1.3.2 Justificación práctica**

Las Buenas Prácticas de Manufactura comprende de una serie de principios y conjunto de recomendaciones técnicas que se deben aplicar en el correcto manipuleo y procesamiento alimenticio para así avalar su inocuidad en los productos y su aptitud para el consumo. (Díaz y Uría, 2009).

Buenas Prácticas de Manufactura es una herramienta de aplicación se tiene una expectativa de que mejore la producción, en donde intervengan los colaboradores de las diferentes áreas para así hacer una cultura de trabajo en donde participen toda la plana laboral en su totalidad, y así mejorar la calidad del producto, reducir mermas, permitiendo reducir desperdicios y por ende mejorar los costos.

#### **1.3.3 Justificación Metodológica**

Para el correcto cumplimiento de los objetivos antes mencionados en el presente estudio se seguirá a la proposición de los instrumentos que ayuden la valoración de la variable independiente “Buenas Prácticas de Manufactura” y su efecto en la variable dependiente “productividad”. Los instrumentos serán establecidos para su aplicación, seguidamente deberán pasar por un filtro mediante la apreciación de 3 expertos para, seguidamente ser tamizados a través de la validez y confiabilidad.

### **1.3.4 Justificación económica**

Se justifica de manera económicamente debido a que se estima la disposición de la causa económica en personal y materiales; de importancia en el estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.41).

En el presente trabajo de investigación se posibilitará a la panificadora tener mejoras económicas, al ser aplicado de manera correcta y adecuada las “Buenas Prácticas de Manufactura”, se obtendrá la reducción, de las mermas, se reducirán los costos de no calidad, se minimizarán los tiempos de fabricación y se aumentara la productividad ayudando a la obtención de más ingreso económico.

### **1.3.5 Justificación social**

El tener aplicado la herramienta de las “Buenas Prácticas de Manufactura” es de satisfacer las solicitudes de los consumidores, el cual gozaran de un producto de mejor calidad, por el cual la panificadora obtendrá mayores ingresos y beneficios en el mercado competente.

## **1.4 Hipótesis**

### **1.4.1 Hipótesis general**

La aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, (BPM) permitirá la mejora de la productividad, en la panificadora “vallecito” en Capachica.

### **1.4.2 Hipótesis Específicas**

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la mejora de la eficiencia en la productividad, en la panificadora “Vallecito”, en Capachica.

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la mejora de la eficacia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Determinar como la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) permite mejorar la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

Determinar como la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) permitirá mejorar la eficiencia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

Determinar como la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) permitirá mejorar la eficacia en la productividad en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Trabajos Previos

#### 2.1.1 Trabajos Previos Nacionales

El trabajo de CHIPANA, Wilber (2021) en su investigación titulada Efecto de la Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Planes Generales de Higiene en los Procesos de Producción de la Empresa Industrias Intilac E.I.R.L en el Distrito de Azángaro tuvo como objetivo Determinar el impacto de la implementación de las BPM y PGH. El tipo de investigación fue de tipo descriptivo – explicativo cuantitativo, En esta investigación se tomó los antecedentes de producción y ventas de la empresa, en un periodo de 12 meses. Durante la implementación de las BPM y (PGH) en los procesos de producción de la empresa, se identificaron los puntos críticos de los cuales se hicieron notorios en la primera auditoría interna de la empresa. En el proceso de la primera auditoria se registraron que, en el aspecto de las Condiciones de las instalaciones, tenía un cumplimiento del 49% y que luego de la implementación se logra obtener un 86% de cumplimiento. Demostrando que se hizo las mejoras en los diferentes aspectos que fueron evaluados, cabe mencionar también que aún existe una brecha de cumplimiento para poder lograr el 100% de cumplimiento es por ello que sigue el camino de mejora.

QUEVEDO, Jheyson (2018) en su investigación titulada Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la Productividad, Área de Producción, Línea de Tortas de Corporación Dolce Sabayon S.A.C, San Juan de Miraflores, 2018 tuvo como objetivo de investigación determinar cómo la aplicación de las BPM mejora la productividad en el área de producción. Fue un estudio de tipo aplicativo y cuasi – experimental, uno de los métodos que se utilizo fue la observación directa y se empleó el instrumento de fichas de recolección de datos y de registros, asimismo, fue validado por juicio de expertos. La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura logró la meta recomendada, aumentando la productividad del área de producción de la línea de tortas del 84,62% al 92,68%. Con esto se puede engrosar ampliamente la productividad en un 9.53%, en consecuencia, es bueno para la empresa, ya que se pueden producir tortas con una excelencia mejoría, se reducen pérdidas y se generan más ganancias para la empresa, impulsando así el

crecimiento de la organización. Al finalizar el trabajo de investigación se concluyó que la correcta aplicación de esta herramienta de buenas prácticas de manufactura en el área de producción incrementó la productividad en un 9,53%, la eficiencia logrando a tener un 7,77% y la efectividad en un 1,63%, redundando en mejores beneficios para el negocio de la empresa.

TORRES, Mayra (2017) en su estudio de investigación titulada Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura para Mejorar la Productividad en el Área de Producción, Línea de Kekes en la Panificadora Ricoson S.A.C. SJL-2017, tuvo como objetivo de investigación establecer si la aplicación de la herramienta BPM, permitirá la mejora de la productividad en el área de producción. Fue un estudio de tipo aplicativa de nivel explicativa de enfoque cuantitativa y de diseño cuasi – experimental, la técnica fue de observación directa y para el desarrollo del instrumento se utilizó el método de recolección de datos, los formatos de recopilación de datos de la empresa ejercida durante 20 semanas antes y 20 semanas después de la medición de los indicadores. Se llegó a la conclusión de que la aplicación de las BPM incrementó la productividad en un 19%, con un beneficio total de S/. 5926.00. La eficiencia también se ha incrementado en 15.25%, ahorrando S/. 3194.00 para la empresa. Aumento de la eficiencia en un 3%, produciendo 18 productos más que antes. Satisfaga las expectativas del consumidor y reduzca las devoluciones por fallas de no calidad. Se da por concluir que la aplicación de la herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura origino como resultante el crecimiento de la Productividad, en donde el crecimiento marco un porcentaje de 19%, generando una ganancia un total de S/. 5926,00. También se incrementó la Eficiencia, el crecimiento fue de un 15.25%, obteniéndose un ahorro de S/. 3194,00 para la empresa. Incremento de la Eficacia, el incremento fue de un 3%, produciéndose 18 productos de más, comparado con el antes. Cumpliendo con las expectativas del consumidor, donde se disminuyó las inconformidades por los defectos de una mala calidad en los productos.

CORTEZ, Jhony (2018) su investigación que lleva por título Aplicación del Business Process Management (BPM) en la línea de empaquetado para incrementar la productividad de la Empresa Envases de Vidrio S.A.C.2018 Con el objetivo de determinar de qué manera la aplicación de BPM mejora la productividad, se trata de un estudio de aplicación cuasi-experimental que analiza el tiempo de



recolección de información, dieciséis semanas antes pre de la ejecución y dieciséis semanas post después de la ejecución de la mejoría. Los más importantes resultados que se hallaron en el estudio, se pudo determinar que la aplicación del Business Process Management aumento la Productividad en la línea de empaquetado en la empresa Envases de Vidrio SAC a 29,9 porciento, encontrándose un  $\text{Sig} = 0,000 < 0,05$  La suposición central se aprobó en el estudio inferencial con la ensayo T Student para tipos de muestra conexas en el antes y después, estimadas en una media de treinta y dos semanas, donde se pudo obtener que la media de la Productividad pre test era 54,5875 por consiguiente era inferior que la media de la Productividad post test 84.813 por la cual, se coincide con la suposición de la hipótesis. Por tal razón se tiene confirmado que la herramienta de la aplicación del Business Process Management en la línea de empaquetado incrementa la productividad en la empresa Envases de Vidrio S.A.C., 2018. En tal sentido, se ha logrado alcanzar el objetivo que era aumentar la productividad en la línea de empaquetado, por lo tanto, se ha incrementado de un 54.6% a un 84.5%.

MEDINA, Angela y VALDEZ, Leyli (2017 - 2018) su investigación titulada Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para Mejorar el Proceso Productivo de la Empresa Cervecería Cusco S.A.C. 2017 – 2018, tuvo como objetivo de investigación instaurar la disposición en que la aplicación de las BPM ayuda a mejorar los procesos productivos, fue un estudio de tipo aplicativa, enfoque cuantitativa porque se operó la ficha de la observación directa como herramienta de cogida de antecedentes y se estudió estadísticamente. De la misma manera el estudio fue de tipo pre experimental, a razón de que se testifica que; es un estudio con pre prueba y post prueba porque a un conjunto se le realiza un examen previo al estímulo o métodos experimentales, de manera que después se le dispone de un tratamiento para luego posteriormente se aplicara una prueba posteriormente al estímulo. En este estudio se logra observar y también se puede apreciar que se hizo uso de la ficha de observación, esto un antes de haber aplicado el manual de las BPM, en una permanencia de aproximadamente de 6 meses, luego de este tiempo se vuelve a observar y manejar los datos de la ficha de observación (post test) con el objetivo de obtener cambios que se efectuaron en la organización dentro del proceso productivo de dicha empresa. Se presenta una mejoría en el

proceso productivo el cual en el antes había demostrado una apreciación de 55 de porcentaje demostrado por la falencia de algunas documentaciones de información, y otros desatinos por el cual se localizó en un índice de manera regular; luego, mediante la ejecución de la teoría del Manual de la herramienta de solución de la BPM se mejoró, llegando a un índice de 93% situado en un lugar de clase buena, confirmando que si hay un incremento de 33% de contraste entre el antes con el después. Porque que gracias a la correcta utilización y al buen empleo del manual de las herramientas de mejora, esta apoya de manera idónea en todo el proceso productivo a toda la empresa en general.

### **2.1.2 Trabajos Previos Internacionales**

GUANO, Claudio, CHANGO, Byron En su investigación titulada Mejoramiento del Proceso Productivo de Quinua Mediante la Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para Asegurar la Inocuidad del Producto en la Empresa Maquita de la Parroquia Calpi CANTÓN RIOBAMBA (Titulo Ingeniero Industrial). Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Ecuador, 2019 en esta investigación tiene como objetivo mejorar el proceso productivo de quinua mediante la elaboración de un manual de BPM, En cuanto a la metodología: para el estado actual y el progreso del desarrollo se ejecutó un diagnóstico de las estipulaciones higiénicas – sanitarias del ambiente de producción y resolver el nivel de desempeño de la demanda de las BPM. El análisis del método actual se puede visualizar que: Del total de 144 de ítems que pueden ser calculados, 128 tienen un 89 de porcentaje de aplicación y 16 con un porcentaje de 11 no es aplicable a la organización debido que el prototipo de manufactura que fabrica no abarca, todo tipo de planta procesadora, consiguiéndose obtener resultado de un porcentaje de cumplimiento de 55% que equivale a 71 ítems, y también se tiene un incumplimiento de 45% donde representa a 57 ítems. Se toman acciones procesables a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta la seguridad de los productos y los materiales económicos de los que dispone la empresa, desarrollando acciones correctivas en un tiempo determinado. Lograr una mejora del 20% en la no conformidad, equivalente a 25 ítems. Las mejoras logradas fueron evaluadas con los siguientes resultados: 75% de cumplimiento, equivalente a 96 ítems, y 25% de incumplimiento, equivalente a 32 ítems. En conclusión, la empresa no es apta para la certificación BPM como lo exige la

normativa (ARCSA-DE-067-2015-GGG), que exige un nivel de cumplimiento del 80%.

BASTIDAS, Ángela. Diseño de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la panadería del establecimiento penitenciario y carcelario de mediana seguridad de la ciudad de Cali. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería, COLOMBIA 2017. 152 p. El enfoque de este trabajo es diseñar un plan de buenas prácticas de manufactura basado en un diagnóstico inicial de un aislamiento carcelario, identificar sus deficiencias en actividades, procesos e infraestructura, para luego desarrollar un manual de normas donde se incluya los lineamientos que se deben seguir para continuar de acuerdo con Manejar y producir alimentos con el nivel de calidad e inocuidad que exige el mercado, y capacitar al personal de acuerdo con la normatividad vigente. Al término del trabajo se puede verificar que el nivel de cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución de país N° 2674 ha aumentado, pasando de 56,98% a 84,92%.

MEDINA, Angie, QUEVEDO, Rossmery Diseño de un Instrumento para la Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en las Líneas de Producción de Bebidas Alimenticias en la Empresa 3P Inversiones C.A. (Título de Ingeniero de Procesos Industriales). Universidad Central de Venezuela, 2017 tuvo como objetivo de investigación diseñar un instrumento para la aplicación de las BPM en las líneas de producción. En esta metodología de investigación se utilizó la técnicas de recolección de datos fueron la observación directa, la encuesta dicotómica de alternativas, revisión documental, permitiendo obtener tanto información cualitativa como cuantitativa; los datos fueron analizados a través de organigramas, diagramas de flujo, diagrama de proceso, diagrama de árbol, arrojando gráfico de barra, gráfico circular, cuadro de selección de riesgos, cuadro de ETA asociadas a bacterias, virus y parásitos, formato de análisis de peligros para la identificación de los puntos críticos de control, cuadros de higiene de manos y uso de EPP basado en evaluaciones de riesgos. Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron el higrómetro y el iluminó metro. Respectivamente. Los resultados obtenidos formaron parte del estudio de las bebidas alimenticias en polvo a través del Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), sugiriéndose las herramientas de monitoreo, PCC. Teniendo como conclusión la

identificación de los riesgos alimentarios que se presentan en la producción de bebidas alimenticias, de acuerdo a las características del producto. En principio se observó la alterabilidad y vulnerabilidad de las materias primas, caracterización de riesgos y las normativas vigentes de las BPM. A partir de esta fase nació la aplicación del Análisis de Riesgos y HACCP en la investigación.

VILCHES, Mauricio Diagnóstico de la Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en Centrales de Producción de Alimentos de Clínicas y Hospitales de la Región Metropolitana (Titulo Magíster en Alimentos mención Gestión, Calidad e Inocuidad de los Alimentos) Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile 2016, tuvo como objetivo de su investigación diagnosticar el nivel de implementación de BPM en algunas unidades de centros de producción de alimentos en hospitales y clínicas de la ciudad según RSA y DS594, y comparar según el tipo administrativo de cada institución, como herramienta para recopilar información de cada institución participante en el estudio, con base en un auditoría presencial Desarrollé una metodología en la cual se revisaron todos los requisitos normativos relacionados con BPM indicados en el x Reglamento Sanitario de Alimentos (RSA) de Chile y además se pasó el nivel de evaluación de puntos normativos y su nivel de cumplimiento, considerado DS594, Normas de Higiene del trabajo para las condiciones básicas de higiene y ambiente de los locales, POES y demás normas necesarias de confiabilidad en la gestión GMP contenidas en la NCh2861/ 2011 y otros puntos de suma importancia para la firmeza de la misión de las BPM, a través de un horizonte de valoración de los puntos regulados y su nivel de desempeño. El efecto que se obtiene de los procesos de la audiencia se llegó a la conclusión de que ninguna de las instituciones logro cumplir en un 100% de las medidas estimados críticos por la autoridad de la sanidad y solo dos de ellas logro cumplir con el 70% considerado minúsculo para la ejecución de las BPM sistematizadas y auditables, recalcando que al no poder efectuar con el 100% de los puntos críticos, las instalaciones no certificaron la auditoría que se llevó en la organización.

ROJAS, Carmen Implementación de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura Según Norma Mercosur-324 y un Diseño de plan Haccp en la Elaboración de Desayuno Escolar en la Empresa Procesadora Cbal (Titulo en Licenciatura en Ingeniería Industrial) Facultad de Ingeniería, Universidad Mayor de

San Andrés, Bolivia 2018, tuvo como objetivo Implementar un sistema de BPM según la Norma Mercosur 324 y un diseño de un plan HACCP para la preparación del desayuno escolar. El tipo de investigación es descriptivo, cuantitativa, para desarrollar el diagnóstico se realizó un sistema de evaluación de cumplimiento de BPM, con base a las exigencias generales que se tiene de la norma Mercosur 324 de la industria de alimentos –BPM, tomo como base tres criterios de evaluación entre los cuales se encontraban NC= no cumple (no se aplica los requisitos de la norma), CP=cumplimiento parcial (se cumple con ciertos requisitos de la norma, no en su totalidad) y CT=cumplimiento total (se aplica el requisito de la norma). En base a estos criterios se llevó a cabo una valoración de la actualidad situacional de la empresa que se encuentran en un cumplimiento de requisitos del 67%. La implementación de la BPM llega a ser un 76% a la fecha, el restante 24% no se llegó a implementar debido a que tiene una inversión económica alta, el cumplimiento de la misma se espera realizar antes de finalizar la gestión.

## **2.2 Artículos científicos**

Estudio de caso de análisis BPM y seguridad: comedores Militar de Cartagena, Colombia. E Polo-Carrillo<sup>1</sup>, Y Cabarcas-Ariza<sup>1</sup>, C A Marrugo Arnedo <sup>2,3</sup> Grupo de Investigación en Economía de la Salud (GIES) - Universidad de Cartagena. Ciencia e Ingeniería de Materiales 519 (2019). Materiales y métodos. Se desarrolló una investigación descriptiva, con el propósito de calificar las situaciones del Bien, Prácticas de Fabricación (BPF) y seguridad en los comedores, tomando como referencia la Resolución 2674 de 2013. Para realizar la recolección de datos se llevó a utilizar la técnica de observación directa, donde las situaciones de los comedores y Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) fueron inspeccionadas rigurosamente durante 8 meses. Las conclusiones de este estudio contextualizan una realidad poco estudiada y muestran indirectamente los riesgos que podrían aumentar la relación existente entre BPM y productividad laboral por los colaboradores de este complejo, en este sentido, refleja el incremento de las discapacidades por deficiencias sanitarias sin control. Este estudio presenta fortalezas, ya que toma como base la legislación nacional para determinar la seguridad condiciones y BPF dentro de los comedores del complejo militar. Los resultados son el inicio de la partida que da lugar para la implementación de políticas internas que mejoren las prácticas e impacte de manera positiva en la

calidad de vida tanto del personal interno como del externo, ya que la evidencia sostiene que estas prácticas tienen una relación directa con los riesgos asociados a la salud pública.

Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos Carolina Palomino-Camargo Yuniesky González-Muñoz Elevina Pérez-Sira Victor Hugo Aguilar Artículo de Revisión • Rev Perú Med Exp Salud Publica 35 (3) Jul-Sep 2018. La presente revisión aprecia el método Delphi teniendo como una técnica de consulta a expertos en el área Salud Pública, exclusivamente con una orientación hacia la gestión de la salubridad alimentaria y la prevención de las enfermedades que se transmiten por medio de los alimentos, ofreciéndole a los investigadores del estudio, la información oportuna metodológica para el respectivo procesamiento. Para el levantamiento de datos se verificó el estudio durante el mes enero hasta el mes de agosto de 2017 teniéndose los datos en las bases de Scopus, Medline y Scielo. Se ha demostrado que gracias a los adelantos tecnológicos el método arroja un repunte, generando conseguir efectos en el menor tiempo previsto y costo de proceso beneficiosos, y un alto alcance a expertos alejados, variándose su aplicabilidad en la Inocuidad Alimentaria y la prevención de las enfermedades de transmisión alimentaria. Daremos a conocer entre las más importantes aplicaciones que subrayan: diseño de sistemas de análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), una herramienta muy importante y ampliamente manejada para poder alcanzar que los alimentos digeridos no generen ningún daño al consumidor final, descripción de las variables, técnicas y escenarios relacionados con las BPM y circunstancias sanitarias en la manufactura de la producción y expendio de alimentos, ventajosos para una buena toma de las decisiones.

JA Piscocoya y GM Felipe (2019) Limitaciones en la Ejecución de Programas en Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos: El objetivo principal del estudio es de identificar las restricciones que se presentan en la aplicación de programas de capacitación de las Buenas Prácticas de Manipulación de los alimentos en lugares donde se expende. Realizándose analizar 10 publicaciones académicas procedentes entre los años 2008 y 2018. Donde se mencionó artículos en idiomas español e inglés, dentro de las cuales se relaciona a las condiciones en los programas de aprendizaje en lugares de restauración de alimentos; se descartó

publicaciones que no contengan el formato IMRD. Se halló que las limitaciones en la aplicación de los programas en BPM de alimentos se relacionan con la escasez de exigencia en su ejecución, así mismo, no se valora el impacto del adiestramiento a fin de encontrar los riesgos y de esta manera poder ofrecer un alimento inocuo. Sacando una conclusión se llega a que la principal limitación en la ejecución de los programas de capacitaciones es desinterés y desconocimiento por parte de los labradores de las empresas de restauración.

Impacto y beneficios de la implementación de las buenas prácticas de manufactura (BPM) en la industria láctea, Mayorga Barajas, María José (2021) Esta monografía muestra ciertos beneficios y efectos derivados por sociedades de la industria láctea al implementar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). La metodología usada para la preparación de este trabajo se fundamentó en la búsqueda y rehabilitación de información en las bases de las informaciones y fuentes de Internet. En este archivo se relaciona la información en relación a los distintos problemas que tienen la posibilidad de crear la carencia de inocuidad en los lácteos, el estado inicial en el que está amerita ser su relación a la utilización de las Buenas Prácticas Manufactura, el beneficio de sacarle provecho al llevar a cabo esta utilidad de herramienta, y algunas acciones de optimización sugeridas por distintos autores para llevar a cabo las BPM, en la industria láctea.

Propuesta de implementación de buenas prácticas de manufactura y programa de higiene y saneamiento en la empresa Avdel Peru S.R.L. Para mejorar la calidad sanitaria del proceso, Alcántara Arce, Álvaro James Medina Cabanillas, Lili Milagritos (2019). El presente estudio se hizo en la empresa Avdel Perú. S.R.L., Manufacturera del procesamiento de embotellado de agua mineral, donde se logró identificar que no contaba con un sistema de afirmamiento de calidad sanitaria, donde se exponía a la inocuidad del desarrollo del producto a un peligro inminente. Por esto el propósito primordial es crear un mecanismo de administración de calidad bajo la norma del desempeño del marco legal Decreto Supremo N° 007-98-SA y su modificadorio el D.S. 004-2014-SA., Supervisión y Control Sanitario de Comestibles y Bebidas; para hacer mejorar el defectuoso sistema de calidad sanitaria del desarrollo originado por el no cumplimiento del régimen antes citada. Para eso, se ha puesto en práctica la normativa como marco

de la teoría concerniente para preparación de un check list que permita detectar las faltas de seguridad e inocuidad registrado en las normas legales en todo el procesamiento; adicionándole que se establece cursos y registros complementarios para el control y rastreo de los métodos. Esto dejará conseguir un nivel de terminación de manera optimizada, corroborando por eso la ejecución del diseño de Buenas Prácticas de Manufactura y el Programa de Higiene y Saneamiento va a mejorar el nivel de calidad. Entonces, las utilidades de administración de calidad Buenas Prácticas de Manufactura y Plan de Higienes y saneamiento son servibles para hacer mejores puntos que interfieren en el desempeño de un método; es por esto que es aconsejable la utilización de estas formas para conseguir una actualización en los métodos de productividad.

### **2.2.1 Artículos Científicos en Ingles**

El SARS-CoV-2 y otros virus emergentes y su relación con la inocuidad en la cadena alimentaria (2020)

Autores: Silva-Jaimes, Marcial

Las pandemias de la influenza se relacionan al fluido viral de las aves silvestres y migratorias, pasando a los cerdos y aves de corral (huéspedes intermediarios), que finaliza infectando a la persona. La administración de procesos por medio de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) y Confort Animal deberían ser medidas indispensables de prevención para evadir este contagio. En los COVID-19 y el ébola hay huéspedes ancestrales (como los murciélagos) y huéspedes mediadores (como la *Civettictis civetta* o la *Paradoxurus hermaphroditus* en la situación del SARS-CoV-1, los rumiantes en la situación de MERS-CoV, y serpientes y *Manis javanica* en la situación del SARS-CoV-2). En su momento originario el salto inter-especie quitaría muchísimo más tiempo en suceder; no obstante, la presencia de mercados húmedos, donde se comercializa los animales, habría permitido que los virus hallen en el hombre un nuevo anfitrión. Además de la neumonía, la invasión del SARS-CoV-2 produce afecciones temporales, como la diarrea, gracias a la abundancia del receptor ACE-2 tanto en las células pulmonares como en los enterocitos, donde su replicación aumentaría la posibilidad de contagio por la vía oral-fecal.



Este peligro podría minimizarse progresando los métodos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria alimentaria. Las indagaciones adelantadas deberían aclarar la relación entre los virus y sus anfitriones, como el efecto del calentamiento global y el recurso de proteínas para el consumo humano, sobre estas pandemias.

Food Safety And Its Contribution To Food Security (2020)

La Inocuidad de Alimentos y su Aporte a la Seguridad Alimentaria (2020)

Autores: PJ Fragoso-Castilla, JC Prada-Herrera, Rosmiro Elías Peña-Córdoba Patricia del Carmen Herrera-Demares. Shellsyn Giraldo Jaramillo, Bertilda Pedraza Claros, Yumar Esther Ruidiaz Mendez, Sorayaeugenia Morales Lopez, Frnaklin Mejia Padilla.

La seguridad alimentaria refleja la situación de la salud del ser humano, esta es dependiente del ingreso a comestibles saludables e inocuos en calidad y cantidad bastante, coadyuvada con ocupaciones físicas correctas de acuerdo con la etapa de vida de cada individuo. El desequilibrio en estos elementos estimula la aparición de anomalías de la salud, causada por gérmenes oportunistas y/o patógenos que invaden a las células huésped, Se trasmite desde distintas fuentes, destacándose comestibles y agua de consumo contaminados por agentes patógenos con aptitud de avance y multiplicación en estas matrices tanto a nivel superficial como profunda. Los brotes de ETA se han constituido como los lineamientos de la política nacional, que migran sus esfuerzos a la consolidación de tácticas que reduzcan la carga de patología por ETA en el país, dentro de los parámetros que tienen que cumplir las compañías para el aporte en la seguridad alimentaria vista desde la calidad microbiológica de los comestibles podemos encontrar las normas de calidad e inocuidad nacionales y las de todo el mundo. Toda compañía en primera medida debe responder a la utilización de las buenas prácticas de manufactura o prerrequisitos que se tienen que cumplir para asegurar la inocuidad y salubridad de los comestibles, las cuales están enmarcadas en la utilización, chequeo, verificación de los proyectos y programas álgidos para conseguir impedir la contaminación en las industrias encargadas de la elaboración, construcción, empaquetado, alojamiento, transporte, organización, manipulación, venta o suministro de alimento a los clientes.

La utilización de los programas de buenas prácticas de manufactura en las compañías todos los días es más álgida para la venta de productos tanto a nivel local, regional y nacional y es requisito primordial para la utilización de los sistemas de administración de inocuidad alimentaria en Valledupar las compañías vienen realizando el ejercicio pausadamente, con el acompañamiento de la academia como aporte en el control y seguridad de la inocuidad a lo largo de los procesos tecnológicos aplicado desde la recepción de la materias primas e insumos, transformación, empaque, alojamiento y salida de los productos al mercado (Min. Salud y Protección Social, 2013).

Development of the environmental management system based on good manufacturing practices in a juice and liquor company (2018).

Elaboración del sistema de gestión ambiental basado en buenas prácticas de manufactura en una empresa de jugos y licores (2018).

Autores: Freddy Tamayo, Ana Rodríguez, Jorge Oviedo, Katty Coral

La implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura dentro de un Sistema de Administración Ambiental innova la Idealización Ambiental, englobando parámetros que buscan el acertado uso de elementos y materias primas con la intención de que estos sean optimizados dentro de los procesos productivos a nivel industrial. La compañía, tomada como modelo, se dedica al empaquetado de jugos y licores; fue elegida gracias a su necesidad de mejorar procesos, hacer mejor rentabilidad y velar por el confort de sus empleados. La llegada del emprendimiento está preciso por el número de empleados y los métodos productivos con los que cuenta la compañía tanto para el empaquetado de jugo como de licor, de esta forma como por los desechos generados tanto rígidos como efluentes líquidos y gaseosos de los distintos procesos operativos de la compañía, esto acarrea a un manejo correcto e que viene dentro que tiene como finalidad entablar métodos con criterios de optimización continua; complementariamente ofrece el buen manejo de elementos y materia prima con objetivos de sostenibilidad. Los objetivos que se sugieren en el emprendimiento son entablar un diagnóstico del sistema productivo de la compañía apoyado en la normativa vigente de buenas prácticas de manufactura del Ministerio de Industrias de Ecuador, este

diagnóstico dejará concatenar a estos requerimientos con el manejo ambiental de la compañía. El sistema de administración ambiental apoyado en buenas prácticas de manufactura contempla una composición conformada por proyectos, programas, subprogramas, cursos y métodos, lo que lo realiza comprensible para todo el mundo que quiera ponerlo en costumbre, de tal forma que, con una mínima capacitación de parte de la compañía, se garantice la continuidad y actualización del sistema implementado. La utilización de sistemas de administración ambiental basados en buenas prácticas de manufactura no únicamente minimiza los impactos ambientales generados por las ocupaciones productivas, sino que se controla la generación de los efectos ambientales en el origen, facilitando el régimen y la disposición final de los efluentes, residuos generados en el desarrollo y actualización de elementos.

Using BAM and CEP for Process Monitoring in Cloud BPM

Uso de BAM y CEP para el monitoreo de procesos en Cloud BPM

Autores: Martínez Garro, José Nicolás Bazán, Patricia Díaz, Francisco Javier

2016 BAM (Business Activity Monitoring) y CEP (Complex Event Processing) han sido profundamente estudiados en BPM tradicional, de acuerdo con la obtención de resultados relevantes sobre la ejecución de procesos, especialmente para fines de mejora y seguimiento. Una vez que se introdujo BPM en la nube y fue necesario descomponer los procesos para poder ejecutarlos en entornos híbridos, la concepción de la monitorización ha sufrido varios cambios. En trabajos anteriores hemos diseñado una arquitectura para la ejecución y seguimiento de procesos que considera varios servicios para recoger y mostrar la información recogida como resultados relevantes. En este trabajo se da un nuevo enfoque sobre esta arquitectura: se considera a BAM y CEP como mecanismos para el proceso de recolección de información, y además se potencia la aplicación de monitoreo aprovechando estas dos metodologías, ahora bajo la perspectiva distribuida. Adicionalmente hacemos una comparación sobre cuándo es conveniente usar BAM o CEP alternativamente en un ambiente distribuido, de acuerdo a la naturaleza de los datos recolectados, el tipo de indicadores a mostrar y también la ventana de latencia sobre los datos usados como fuente.

Autores: Andrea Renata Cornelio Geyer ,Varley Dias Sousa, and Damaris Silveira

Good manufacturing practices (GMP) aseguran que los productos se produzcan y controlen de manera consistente de acuerdo con los estándares de calidad apropiados. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el cumplimiento de GMP de los fabricantes de medicamentos brasileños en los últimos 3 años. Los resultados, las deficiencias y la importancia de estos se recopilaron de 485 inspecciones realizadas entre 2015 y 2017. Las no conformidades se organizaron por secciones de las pautas de GMP para demostrar las principales áreas de deficiencia. Durante el período de evaluación, el 61,4 % de las empresas inspeccionadas fueron clasificadas como GMP 'satisfactorias'; 23,3 % fueron clasificados como 'en espera'; y el 15,3 % de las inspecciones concluyeron que la empresa no cumplía con las BPF y resultaron en una clasificación de "insatisfactorio". Se encontró al menos una deficiencia en 280 inspecciones (57,7 %). Se encontraron deficiencias críticas en 52 (10.7 %) inspecciones, se observaron deficiencias mayores en 203 (41,9 %) inspecciones y deficiencias menores en 251 (51,8 %) inspecciones. Las áreas de deficiencia más comunes fueron la calificación y validación, la documentación y las instalaciones. El nivel de cumplimiento de GMP aumentó durante el período de evaluación. Las actualizaciones o pautas adicionales para los problemas específicos en los que a menudo se identifican deficiencias pueden ser útiles para mejorar el cumplimiento de las GMP de la industria. La divulgación pública de los resultados y las deficiencias de la inspección puede alentar a la industria a cumplir con las GMP y ayudar a las autoridades reguladoras a mantener la transparencia regulatoria. El conocimiento de los patrones y tendencias de incumplimiento de las BPM puede permitir priorizar las inspecciones en áreas e instalaciones de alto riesgo, con el objetivo principal de proteger a la población de medicamentos de calidad inferior.

## **2.3 Teorías Relacionadas al Tema**

### **2.3.1 Codex Alimentarius**

Fue creada en el año de 1963 la comisión del Codex Alimentarius por la FAO Y la OMS, cuyo principal objetivo de la comisión fue la de salvaguardar la salud de los clientes y ofrecer las practicas ecuánimes en la comercialización en todo el mundo de comestibles. Codex Alimentarius es famoso por la Organización Mundial del Comercio como base de mención en todo el mundo para la

determinación de discusiones enlazadas con la inocuidad de los comestibles y a la custodia del cliente.

### **2.3.2 Buenas Prácticas de Manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una serie de conjuntos y de principios donde se contempla las recomendaciones técnicas que se aplican para el buen procesamiento de todo producto alimenticio esto para avalar su inocuidad alimentaria. Esta disminuirá significativamente el riesgo de causar cualquier síntoma de infecciones e intoxicaciones al consumidor con el objetivo de proteger al cliente Incluye varias condiciones y procedimientos operativos básicos que cualquier empresa alimentaria debe cumplir. (Díaz y Uría, 2009).

Con la implementación de las BPM se desarrolla un conjunto de barreras aplicadas a la elaboración y despacho de los productos de panificación, pastelería y galletería, asignadas a respaldar su calidad inocua en los productos. Los proyectos se pronuncian en forma documentada, para su ejecución, rastreo y valoración. (RM N° 1020-2010/MINSA).

Conjunto de directrices que definen las practicas adecuadas con el objetivo de asegurar las condiciones óptimas para afirmar tanto la calidad, como la inocuidad de los alimentos y las bebidas. (D.S.007-98-SA).

Los procesos para la correcta manipulación deben estar claramente explicado, descrito. Indicar que los alimentos se pueden elaborar con calidad cumpliendo los parámetros necesarios, disponiendo de los siguientes medios más importantes:

- Los medios y capacitaciones serán las más convenientes para las instrucciones y deberán estar descritas de forma clara y de fácil comprensión.
- Colaborador capacitado, ambiente que reúna las condiciones adecuadas para la correcta transformación de los alimentos.

#### **Las buenas prácticas de manufactura y sus ventajas**

- Se logra tener un mayor control en el proceso productivo.
- Involucramiento total de la Dirección dando seguimiento a los planes y programas generados.
- Disminución en los precios y conservación de recursos (Eficiencia)

- Mejora la productividad en la organización mediante una serie de requisas periódicas o según lo dispongan, dando solución de equipamiento idóneo, así como su infraestructura: pared, interiores y exteriores, alumbrados, ventilación.
- Permite levantar las documentaciones y de esta manera manejar los estrategias y programas que ayuden mejorando la higiene en los equipos, y de los medios del área.
- Suma de compromiso del personal que labora para conseguir llevar de manera eficaz y eficiente las tareas y así cumplir la normativa.
- Organizar un plan donde se cuente con el saneamiento de manera básica que indique todas las áreas a limpiar, usando métodos de manera responsables, y método de una buena verificación.
- Preparación de las charlas de capacitación para los colaboradores y de tal manera esto incluya sus operaciones, productos químicos que se manejan, inspección de plagas y de manera general los programas, tomando en cuenta su manera de intervención.
- Método de trazabilidad y el aislamiento de los recursos que se utiliza para la producción de un producto terminado.
- Mayor accesibilidad al mercado.
- Monitoreo microbiológico de medio ambiente, personal, equipos, materias y productos, que validen los programas implementados

### **2.3.3 Inocuidad de los alimentos**

En dificultad de la cadena alimentaria, cada uno de sus puntos críticos debe contar con una fortaleza idéntica para proteger la salud del consumidor, la que será edificada paso a paso, acogiendo buenas prácticas en cada una de las fases, en un proceso donde se deberá mejorar continuamente. La pérdida de la higiene e inocuidad es una causa de diversos problemas, de salud, reducción de vida útil y demás problemas que hacen un impacto económico y efectos a la imagen del país. Estos problemas pueden ocasionar serios problemas en la solides de las empresas y a causa de ellos el cierre de las empresas en el mercado. (Días y Uría, 2009).

**FAO/OMS (2007)** El sistema nacional de inspección de los alimentos ejerce un rol muy importante en la salubridad de los consumidores. Se enfatiza el grado de importancia de la inocuidad en los alimentos en las ferias, que en muchos lugares del departamento son fuente principal de alimentos frescos y accesibles para muchas familias de bajos recursos. Las instituciones del estado deben de garantizar alimentos inocuos para todos, a través de políticas que pueden impulsar los sistemas alimentarios sostenibles, y de una cooperación entre salud pública y demás sectores.

Nos hacen mención de la importancia de la salubridad de los alimentos asegurando que viene a ser la completa seguridad alimenticia de que ellos no producen ninguna clase de variación al comensal. (Silva y Meneses, 2018).

La inocuidad es una obligación que deben asumir todos los comprometidos en el proceso de elaboración, manipulación de productos alimenticios.

**Figura 6. Causas a nivel mundial en los procedimientos de inocuidad**



*Fuente: FAO/OMS (2007)*

### **2.3.4 Higiene del Personal**

Los operarios de la industria de los alimentos asumen un rol fundamental en la seguridad alimentaria dentro de su proceso productivo. Los manipuladores en la alimentación son la causa principal de la contaminación de los productos, y se ha probado que la capacitación es la medida más eficaz en la prevención de enfermedades de transmisión alimentaria. Para la importancia de la higiene

personal, es de conocer los problemas por las que el trabajador puede ser el asumido de generar las enfermedades de transmisión alimentaria. (García, 2014).

#### **A) La piel**

La piel acumula sudor, grasas, lo que define una fuente adecuada para el desarrollo de microorganismos. Este es un motivo de las muchas causas que el personal debe cumplir con el aseo personal y el lavado diario de las partes con las cuales se hacen el manipuleo de los alimentos.

#### **B) Uñas**

La suciedad se esconde por debajo de las uñas al no tener las uñas cortas para la manipulación, convirtiéndose en una manera fácil de contaminación de los alimentos. No se pueden llevar las uñas pintadas, ni la utilización de joyas, puesto que durante la manipulación puede generar la contaminación de los alimentos.

#### **C) Cabello**

El cabello guarda una inmensa cantidad de microorganismos, grasa. En los ambientes de manipulación de alimentos debe llevarse recogido limpio y cubierto el cabello.

#### **D) Empleo de mascarilla**

Esto hace en mención al total tapado, cubierto de manera completa la nariz y la boca.

#### **Formula:**

- **Medidor de control de la higiene e Indumentaria (% de inspecciones a los operarios)**

Nro. De operadores que cumplen el control / total de operadores

El constante seguimiento del control de higiene, limpieza eficaz, es calificado de persuadir los riesgos indeseables que se pueden tener en el proceso productivo. (Forsythe y Hayes, 2002, p. 403).



### 2.3.5 Disposición de Residuos

Se llama residuo a aquella materia que ya cumplió su trabajo, se desecha en forma de residuo, esta a su vez se transforma en algo inservible y sin valor económico para la mayoría. En virtud de lo que se establece en las normas nacionales (Galarza, Alegre y Merzthal, 2016).

Como indica la norma ISO/TS 22002-1: 2009, deben aplicarse las previsiones para la clasificación, acopio y retiro de las basuras, es de saber que estas labores se corresponden llevar a cabo con las precauciones del caso, de tal manera no convertirse en grandes contaminantes del ambiente de producción.

Una vez recogido, los residuos sólidos sus destinos pueden ser.

#### A) Disposición en relleno sanitario

Es el espacio donde se almacenan los residuos sólidos de un ambiente después de haber recibido ciertos tratamientos.

#### B) Incineración

La incineración de residuos es un método para manejar la basura, la cual consiste en quemar los desechos a temperaturas elevadas, la cual reduce el volumen hasta en un 90%.

#### C) Separación y aprovechamiento

Este método de clasificación de los residuos en el sitio de origen para, posteriormente, repararlos. Para obtener beneficios en la reutilización en su forma original o alguna similar se aplican técnicas y procesos para devolverles la reutilización.

#### Formula:

- **Medidor de control de residuos (% de control de residuos realizadas)**

Nro. Total de limpieza realizadas / total de limpieza programadas

### 2.3.6 Capacitación del Personal

Este sector busca hacer en conocimiento que las BPM se fundamente en un correcto adiestramiento instructiva al personal colaborador. Para tal efecto, todo aquel personal que colabora en las diferentes actividades que se relacionan

directamente con la manipulación de los alimentos, o que estén en contacto de manera indirecta con los alimentos, deberán de ser adiestradas, instruidas. (Díaz y Uría, 2009, p.10).

INDUPAN (2014) Sugiere que la capacitación debe tener de alguna manera el acompañamiento de los ayudantes que tienen la colaboración directa en la inocuidad y el estado de los comestibles, el cual corresponde capacitarlos e instruirlos para su buen desempeño en el procesamiento de las tareas en planta. Las capacitaciones tienen la posibilidad de ser instruidas por un personal competente que pertenezcan o no a la compañía. El plantel profesional que asume el desarrollo de capacitación debe proyectar la idealización del mismo tomando presente los próximos puntos.

- A) Las condiciones en cómo son manejados los alimentos y basado en que medidas de higiene.
- B) Dispositivos adecuados que impidan los peligros de la contaminación.
- C) Consolidación de la idoneidad del HACCP.
- D) Todo aquel personal seleccionado o personal que sea asignado para laborar en otra área dentro de la organización deberá de tener una previa capacitación en cuanto al área designada.

En lo mencionado en las líneas antes descritas se puede decir que la capacitación ejerce un rol muy importante para el desempeño con las BPM ya que en esta herramienta es donde los colaboradores reciben las inducciones requeridas para dar una correcta manipulación de los alimentos, los equipos y las instalaciones deberán ser manipuladas de manera apropiada para poder dar cumplimiento de una manera eficaz y eficiente en sus actividades cotidianas.

#### **Formulas:**

- **Medidor de Capacitaciones (% de capacitaciones ejecutadas)**

Nro. de capacitaciones ejecutadas / Total de capacitaciones programadas

- **Medidor de asistencias capacitadas (% de asistencia a la capacitación)**

Nro. De trabajadores que asistieron / total de trabajadores

### 2.3.7 Idoneidad Limpieza Y Mantenimiento De Los Equipos

(CODEX ALIMENTARIUS) Es necesario tener las instalaciones y los equipos en un estado adecuado de reparación y en condiciones de facilidad para:

- Facilitar todos los métodos de salubridad necesarias.
- Poder cumplir con todas las metas previstas, sobre todo en los niveles decisivos.
- Evitar la contaminación de los alimentos.

En la limpieza de las diferentes áreas es necesario eliminarse todos los residuos de los alimentos sobrantes, los métodos y materiales idóneos para la limpieza dependerán del tipo de industria alimentaria.

Los productos químicos de limpieza serán manipulados cuidadosamente por el personal capacitado y de acuerdo a las indicaciones del fabricante y almacenarse en depósitos donde sea de uso único para el almacenaje de los productos antes mencionados esto con el objetivo evitar el riesgo de contagio de los alimentos.

Se puede describir que el mantenimiento consiste en hacer las distintas tareas a las maquinarias e instalaciones con la intención de que no tenga defectos para su normal cumplimiento de tareas, procurando que estos equipos no sufran algún desperfecto que impida el normal cumplimiento de los procesos para lo cual fueron creados. (Marcial y Meneses, 2016, p. 89).

El mantenimiento no trata únicamente a las maquinarias, también al sistema de iluminación, medios de comunicación, flujo de aire, sistemas de distribución electricidad, agua, pisos, almacenes y demás áreas que se encuentran en las instalaciones de una industria a fin de obviar las caídas de producción y costos excesivos en lo que se presenta en un periodo productivo.

#### **Formulas:**

- **Medidor de limpieza de la maquina (% de limpieza concretada)**

Nro. de limpieza concretada / total de limpieza programada

### 2.3.8 Control de plagas

Se define plaga a todo tipo de animal insecto que ataca en el ejercicio de las acciones de los seres humanos, generando dificultades biológicas, sociales; económicos y porque no decir psicológicos. (D.S.007-98-SA).

Cuando se trata de alimentos y plagas, no hay lugar para los errores, en caso haya contaminación de alimentos o ambientes de trabajo estas podrían provocar una serie de malestares sino también la pérdida de reputación de la empresa, y porque no decirlo hasta el cierre del establecimiento.

**Formula:**

- **Control de plagas (% de control de plagas concretada)**

Nro. De control de concretada / total de control programada

### **2.3.9 Productividad**

Define que la productividad llega a ser como el uso eficiente de los recursos, al invertir el conocimiento y el trabajo para generar un valor económico. Un incremento en la productividad señala que se puede generar más con la misma cantidad de recursos u obtener un mayor rendimiento en términos de volumen y calidad desde la misma entrada. (Galindo y Viridiana, 2015).

Son el grupo de ocupaciones desarrolladas con la utilización de unos medios o elementos previamente distinguidos, gestionados y organizados, para la compra o suma de valor de uno o numerosos productos, por medio de un desarrollo de producción. Este desarrollo debe estar en relación a los procedimientos de operación más correctos y a la administración y control barato que traten de conseguir la más alta eficacia, achicando el tiempo y el valor del desarrollo (con lo que va a hacer maximizar la productividad) y creciendo la calidad del producto, de manera que se optimice con ello el valor añadido obtenido. (Cuatrecasas y Gonzales, 2017).

Una organización puede sentirse afectada por muchas causas tanto dentro y fuera de la empresa. De ahí nace la importancia de que se desarrolle estudios completos y se produzcan alternativas para ir solucionando uno a uno las falencias que se presentan en las organizaciones.

### 2.3.10 La Inocuidad en el Eslabón de la Producción

Durante la producción es muy importante saber que es de primordial importancia prevenir la contaminación de los alimentos, antes realizar acciones que minimicen la contaminación una vez que esta se ha dado. Para minimizar el mínimo riesgo de deterioros por microorganismos en productos recientes, o contaminación con agentes tóxicos es recomendable adoptar las Buenas Prácticas de Manufactura. (Riveros, 2004, p. 20).

**Figura 7. Inocuidad en la Cadena Agroindustrial**



*Fuente: Hernando Riveros (2004 p. 20)*

### 2.3.11 PROGRAMA PRERREQUISITOS

CODEX ALIMENTARIUS (2003) recomienda que antes del sistema HACCP a los diferentes puntos de la cadena de alimentos, este se deberá de operar de acuerdo con las normas generales de higiene alimentaria, especificaciones en la operatividad y las normas que correspondan al tema de seguridad en la alimentación.

### 2.3.12 PRODUCCIÓN PRIMARIA

Los peligros alimentarios deben ser controlados a lo largo de toda la cadena alimenticia (a partir del comienzo del proceso productivo hasta llegar al consumidor final) para lograr el objetivo de seguridad alimentaria hacia el consumidor final. (Díaz y Uría, 2009, p. 11).

Los principales aspectos de higiene de los alimentos ofrecen una alineación sobre las diferentes inspecciones que se debe adquirir a lo extenso de la cadena alimentaria para avalar la inocuidad de los alimentos.

#### **A) Proceso**

Se describe proceso al conjunto de operaciones u actividades de tipo industrial que tienden a transformar, alterar, las propiedades de las materias primas, con el propósito de tener resultados que sirvan para cubrir el requerimiento de la humanidad en cuanto a bienes y servicios. Las diferentes modificaciones que se producen a las materias primas son orientadas a la percepción de productos que tengan un alto nivel de aceptación de parte del consumidor. (Ibarz y Barbosa, 2005 p. 25)

El compuesto de las obligaciones primordiales que deben gustarse al ser humano, no ha sufrido mayores cambios a lo largo de la historia, pues tanto la alimentación, vestido y vivienda eran necesidades primordiales para el hombre primitivo como lo son en la actualidad para la supervivencia del ser humano.

#### **B) Mano de Obra**

La mano de obra es la adición de la labor física o mental que se acaba en llevar a cabo un producto o servicio. Todo el que ofrece su mano de obra así sea físico o mental, entonces, aporta a la elaboración, manipulación de un bien o servicio, se le considerara como la mano de obra. Un país o departamento se da un mejor candidato si cuenta con exuberancia mano de obra, barata y competente sobre todo si se trata de empresas de manufactura. (Baca, Cruz, Baca, Gutiérrez, Pacheco, Rivera, Rivera, Obregón, 2014, p. 220).

El coste de la mano de obra es el componente esencial del valor añadido económico de la organización.

#### **C) Materia Prima**

Se entiende como materia prima a todos los elementos que forman parte del proceso de elaboración de un bien. La materia prima es todo aquel material que se transforma para componer u producto final. Un producto acabado tiene insertado una serie de componentes y subelementos que mediante

una transformación permiten la confección del producto final. (Guzmán y Jiménez, p. 82).

El componente primario debe ser de fácil reconocimiento y medible, para poder establecer tanto el costo de producción final del producto como su estructura.

#### **D) Calidad**

La calidad del producto se puede reflejar, en cualquier bien o servicio donde esta se permite ser comparada con respecto a cualquier bien libremente por la dirección o desde las pretensiones de los usuarios, en una secuencia de propiedades e informaciones, que logren, medirse con objetividad. La calidad se evalúa entonces de una manera definitiva, con una autonomía de la persona, por consiguiente se calcula por el grado de alejamiento entre la calidad perpetrada y la calidad proyectada. (Camisón, Cruz y Gonzales 2006).

La calidad se puede definir mediante el servicio que se adopta de una perspectiva referente, consintiendo que la calidad puede representarse en cosas diferentes para personas diferentes. Al venir dada por la sensación del consumidor, no puede definirse completamente. Una clara descripción de calidad por cada compañía tendrá que obedecer a las perspectiva y pretensiones de sus usuarios, logrando cambiar su identidad de las dimensiones que integre en cada caso.

#### **E) Factores que Afectan la Productividad**

Una de las alternativas más naturales de incrementar la productividad es invirtiendo en bienes de capital, una modelo sería invertir en maquinarias para una fábrica. Y se hace este tipo de inversiones para hacer el proceso más eficientemente. Esto mantiene el empleo. (Juez, 2020, p. 6).

#### **F) Cantidad y calidad de los recursos humanos:**

Los empleados que están en una empresa. Su nivel de instrucción y su experiencia laboral.

#### **G) Calidad y disposición de los recursos naturales:**

Cuando una industria se encuentra cerca de los recursos naturales será más productiva. Y será mejor productiva por dos razones que lo ayudan, una es por el mismo precio de los recursos, y la otra es porque no tiene que

adquirirlos ni importarlos. Este agente de la producción se engloba como factor tierra.

#### **H) El capital invertido en la industria**

La noción de la misma cantidad de capital es una causa directa de la productividad.

#### **I) Entorno macroeconómico**

Una circunstancia económica interviene simultáneamente en el requerimiento de los productos y servicios como en la necesidad de superar y mejorar la eficiencia.

#### **J) Entorno microeconómico**

Este entorno pequeño tiene una colisión directa en cuanto a la amplitud de proponer y ofrecer sus servicios o productos al consumidor.

#### **K) El nivel tecnológico**

La productividad aumentara a medida que el saber y la tecnología sea mayor en el proceso de una industria.

La productividad es la relación entre la producción e insumo. De otra manera se puede describir que tiene vínculo entre lo que brota y lo que ingresa, o el vínculo entre lo que se adquiere y los recursos utilizados para adquirirlo. Si las unidades del numerador y el denominador, la relación se expresa como una tasa o porcentaje de la productividad. Si las unidades son desiguales o desemejantes, el indicativo de la productividad queda revelado la relación de las unidades. (Olavarrieta, 1999, p. 49).

**Figura 8. La Medición de la Productividad**

•  $\frac{\text{Producto total}}{\text{Insumo total}}$

La **productividad** parcial, a su vez estará definida como:

•  $\frac{\text{Producto total}}{\text{Insumo parcial}}$

Esta definición de **productividad** es válida para una operación, para un proceso, para una empresa, una industria, un país, o toda la economía.

*Fuente: Jorge Olavarrieta (1999, p.49)*



La productividad total es la equivalencia que se genera mediante la elaboración general y la suma de todos los componentes de ingredientes. De esta forma, el cálculo de productividad total pone en convicción el choque general de todos los recursos que se utiliza al producir un producto. La productividad deficiente se genera en el vínculo de lo que se origina en unidades y los recursos de carácter particular.

En resumen, la productividad está vinculada con lo que se consigue dentro del proceso de transformación, en efecto, aumentar el rendimiento de la productividad incluye obtener resultados perfectos, teniendo presente lo invertido en todos los materiales. (Gutiérrez y Humberto, 2010, p. 21).

**Formula:**

- **Medidor de productividad (% de productividad)**

$$\text{Productividad} = \text{EFC} * \text{EF}$$

### **2.3.13 Eficiencia**

Ser eficiente consiste en usar de manera capas los medios posibles para lograr un fin. Capacidad útil en usar los recursos programados y los insumos a utilizar para conseguir el objetivo. En este sentido, el fin se suele comprender como una respuesta máxima, teniendo muy claro los recursos a utilizar. Así, a menos recursos usados para obtener un fin, más eficiencia. (García, 2011, p.17).

Vínculo entre la suma de recursos empleados y la suma de los recursos programados (Masaaki, 1998, p. 285).

Además, nos permitirá decretar criterios ecuanímes a la hora de saber cuánto cobrar.

**Formula:**

$$EFICIENCIA = \frac{\text{Valor Total de la Producción}}{\text{Valor Total de Recursos}}$$

### **2.3.14 Eficacia**

La eficacia se refiere a obtener un efecto concreto que satisfaga unas necesidades determinadas. La eficacia está dirigida a conseguir metas y logros; es decir, si

alcanzamos lo que nos proponemos o no. Así una definición, exacta de la eficacia podría ser. La eficacia incluye conseguir las metas trazadas por la organización efectuando medidas estratégicas y en un plazo determinado. No se describe de velar y economizar capitales como lo hace la eficiencia. (Stepien y Barno, 2019).

**Formula:**

$$EFICACIA = \frac{Unidades\ Producidas}{Unidades\ Programadas}$$

**Figura 9. Relación entre productividad y efectividad**



*Fuente: Mario Uribe 2017, p.47*

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y Diseño de Investigación**

##### **3.1.1 Según su finalidad: investigación aplicada.**

La investigación aplicada tiene como meta el análisis de un determinado problema asignado a la operación. En la investigación aplicada se puede contribuir a nuevos descubrimientos. Aquí se aplica la investigación a situaciones reales, en eventos y características reales, Esta manera de investigación se apunta a un uso inmediato y no al desarrollo de teorías. (Rodríguez, 2005, p. 23).

El presente estudio pertenece a una investigación Aplicada, el cual se pondrá en marcha y se aplicará la teoría de las Buenas Prácticas de Manufactura con el objetivo de percibir un beneficio para la empresa en estudio (mejorar la productividad).

##### **3.1.2 Diseño de Investigación**

Para el estudio del presente tema de investigación, el diseño será cuasi experimental, para tal efecto se aprovechará la variable independiente Buenas Prácticas de Manufactura para contemplar el resultado encima la variable dependiente de la productividad, para tal investigación se recogerán datos antes y después a la ejecución de la herramienta de las BPM.

En el diseño de investigación del tipo cuasi experimental, estudia las relaciones causa efecto. Este modelo de diseño posibilita la manipulación de al menos una variable independiente para examinar el efecto que causa sobre una o más variables dependientes. (Rodríguez, 2020, p. 25).

##### **3.1.3 Enfoque de la investigación**

En esta investigación muestra el enfoque cuantitativo donde se recolectarán los antecedentes fundados en la evaluación numérica y los estudios estadísticos, pre y post de la mejoría una intervenida con las Buenas Prácticas de Manufactura. (Gómez, 2006, p. 60).

La investigación se deberá realizar con objetividad, para la cual se utilizará datos una vez recolectadas para objetar interrogantes de la investigación y justificar la

hipótesis, con fundamento en la evaluación numérica y el análisis estadístico, para establecer con precisión los patrones de comportamiento y acreditar teorías.

#### **3.1.4 Nivel de Investigación**

Viene a ser de nivel descriptiva siendo más que una explicación de los sucesos; es decir, es la búsqueda de características para definir una pregunta o problema. (Hernández, 2010, p.108).

Es nivel explicativo porque busca explicar la conducta de la variable independiente que es Buenas Prácticas de Manufactura sobre la variable dependiente que vendría a ser la productividad, en vista de que la producción de la panadería “Vallecito” muestra una baja productividad del producto en mención, para ello se procura adoptar las herramientas de la ingeniería industrial Buenas Prácticas de Manufactura, porque es una metodología de mucha envergadura para aumentar la eficacia y eficiencia y disminuir los tiempos del área.

#### **3.1.5 Alcance de la investigación**

En los estudios longitudinales la unidad de análisis es observada, en diferentes puntos en el tiempo para hacer inferencias respecto a la mejora o al cambio, en este caso a la aplicación de las BPM. Estos diseños recogen, comparan datos a través de intervalos de tiempo en diferentes objetos. Es decir, el origen de un estudio de tendencia es el análisis y comparación de datos semejantes, recogidos en diferentes periodos y en diferentes cantidades de estudio que corresponden a la misma población de estudio. (Ávila, 2006, p. 45).

### **3.2 Variables y Operacionalización**

#### **3.2.1 Variable Independiente: Buenas Prácticas de Manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones en el procedimiento de la manipulación de alimentos para respaldar su inocuidad y su aptitud para el consumo. (Díaz y Uría, 2009).

Conjunto de barreras que se aplican en diferentes áreas de elaboración y comercio de productos de panificación, asignadas a respaldar su calidad inocua en los productos. Los proyectos de pronuncian en forma documentada, para su ejecución, seguimiento y evaluación. (R.M N° 1020/MINSA).

### **3.2.2 Variable Dependiente: Productividad**

Define que la productividad viene a ser como el uso eficiente de los recursos, al invertir el conocimiento y el trabajo para generar un valor económico. Un incremento en la productividad señala que se puede generar más con misma cantidad de recursos, obtener un mayor rendimiento en términos de volumen y calidad desde la misma entrada. (Galindo y Viridiana, 2015).

### **3.3 Población, Muestra y Muestreo**

El análisis de la unidad: Producción

#### **3.3.1 Población**

Es el conjunto total de componentes que constituyen el propósito del estudio; este propósito de análisis puede estar constituido por hombre y mujeres, vegetales, animales cosas u objetos materiales, contenido o documentos. (Charaja, 2011 p. 104).

El concepto de población se describe a la totalidad de las unidades emprendidas en la investigación, ósea, el conjunto o grupo implicado en el estudio. (Encinas, 1987 p. 98).

La presente investigación tendrá como población de estudio la producción diaria de pan durante un lapso de 30 días.

#### **3.3.2 Muestra**

La muestra es un subconjunto representativo de la población de estudio. (Charaja, 2011, p. 106).

Señala que la muestra es el subconjunto o parte de la población al que representa en sus características fundamentales y que es motivo de observación para obtener los datos que se requiera. (Encinas, 1987, p. 98).

En el presente estudio de investigación la muestra será a la población de estudio.

#### **3.3.3 Muestreo**

El muestreo para la presente investigación se prevalece con la población de lo mismo al ser de tamaños manipulables; y por ende es de tipo censal.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Una investigación carece de sentido sin los instrumentos necesarios de recolección de información. Los métodos llevan a la justificación del inconveniente propuesto.

Cada una de las investigaciones diagnosticara los métodos a ser aplicadas y cada método dispone sus utilidades, mecanismos o medios que van a ser utilizadas no tiene razón sin las técnicas de recaudación de datos. Estos métodos llevan al contraste de la problemática planteada. Cada investigación definirá los métodos a aplicar y cada método implanta sus mecanismos o medios que serán ejercidos. (Behar, 2008, p. 54)

La recolección de datos da referencia a la amplia gama de variedades de herramientas y técnicas que consiguen ser aprovechadas por el estudioso para desarrollar los métodos de información, los cuales podrían ser: la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de informaciones.

En el presente trabajo de investigación se ha desarrollado con la técnica de la observación las cuales nos ayudaran a portar la adquisición de los datos reales y después de recogidos se podrá pasarse a la fase que sigue: el procesamiento de datos. Con esto se procura responde a las dimensiones de la aplicación. (Behar, 2008, p. 69).

### **3.5 Validez y confiabilidad del instrumento**

#### **3.5.1 Validez**

La validez de un instrumento de medición es válida cuando se aplica a aquella para el cual fue destinado. La validez apunta el grado con que puede deducirse desenlaces a partir de las respuestas adquiridas. (Bernal, 2006, p. 214).

La validez es el grado en que un instrumento básicamente mide la variable que pretende medir (Hernández, Fernández y Baptista, 1997 p. 242).

Para el presente trabajo de investigación la validez de los instrumentos se determinó mediante 3 expertos en el estudio del tema, los cuales validaran las

dimensiones que se medirán mediante los instrumentos, donde representaran la variable de estudio.

**Tabla 11. Validez de los instrumentos**

N°	EXPERTOS	GRADO DE INSTRUCTOR	RESULTADO
1	MSc. Percy S. Sunohara Ramirez	Dirección de TI, Ingeniero Industrial	Aplica
2	Mg. Gustavo A. Montoya Cárdenas	Ingeniero Industrial	Aplica
3	Dr. Dennis A. Espejo Peña	Ingeniero Industrial	Aplica

*Fuente: Elaboración Propia*

Docentes expertos en el tema de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, basándose en los parámetros de medición.

### **3.5.2 Confiabilidad**

La confiabilidad se define a través del resultado conseguido en las distintas utilizaciones efectuadas con el instrumento de la investigación. Para calcular la seguridad de instrumento de medición se realizará la técnica del antes y después, para tal efecto se procederá una primera y un segundo estudio a una misma población para obtener un porcentaje y medirlo.

### **3.5.3 Procedimientos**

Una vez realizado las bases teóricas del método de estudio para el presente estudio, se procedió a la aplicación de los instrumentos para el estudio, siguiendo los procedimientos del cómo se va a realizar el trabajo, proponiendo los instrumentos a utilizar, precisando la realidad problemática, objetivos, hipótesis de la presente investigación.

### **3.6 Aspectos éticos**

Los aspectos éticos en el presente trabajo de investigación se basarán en:

- Discreción con la información brindada por los colaboradores
- La información obtenida será solo para fines de la investigación de la tesis.
- No divulgar la averiguación obtenida acerca de la panificadora
- La información se manejó de manera autónoma y objetiva

## 3.7 Desarrollo de la Propuesta

### 3.7.1 Situación Actual

La panificadora “Vallecito” es una pequeña empresa productora de pan, en sus diferentes variedades, así como también en la elaboración de bocaditos y pasteles el cual se ubica en el Jr. Sta. Barbara s/n en el distrito de Capachica de la Provincia de Puno, Departamento de Puno. Creada por una Pareja de jóvenes emprendedores, que hacen su inicio de producción a inicios del año 2017, teniendo una visión de ser la mejor panificadora superando a las demás del entorno.

Hoy en día, la empresa cuenta con una planta productora y un local comercial, así mismo cuenta con un puesto comercial en los Distritos de Islas Amantani y Coata, en donde se realizan la feria costumbrista los días miércoles y jueves.

#### Datos

**Nombre de la empresa** : PANIFICADORA VALLECITO

**Dueño** : David Pancca Pacompia

**RUC** : 10449061913

**Fecha de inicio de actividades** : 08 de junio del 2019

**Actividad principal del comercio:** Elaboración de productos de panadería

#### Localización

**País** : Perú

**Departamento** : Puno

**Provincia** : Puno

**Distrito** : Capachica

**Dirección legal** : Jr. Sta. Barbara s/n.



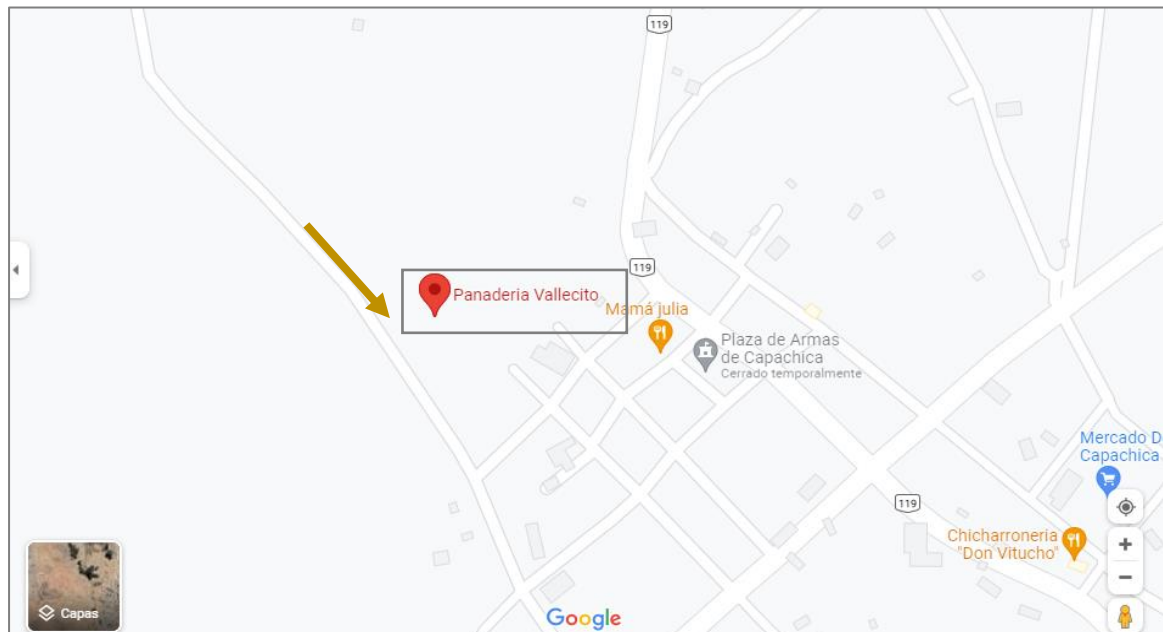
**Figura 10. “Panificadora Vallecito”**



*Fuente: Panificadora “Vallecito”*

Para la presente investigación tiene como base de actividades la planta de producción, el cual se sitúa en el ámbito del Distrito de Capachica, Departamento de Puno.

**Figura 11. Panificadora “Vallecito”**



*Fuente: Google Maps*

## **Misión**

Proveer a nuestros clientes productos de panadería, comprometidos en brindarles de la mejor manera nuestros productos de calidad y mucho sabor con una atención agradable y oportuna.

## Visión

Ser una panificadora líder en el mercado, ofreciendo de la mejor manera nuestros productos que elaboramos y desarrollamos con la calidad que nuestros clientes se lo merecen.

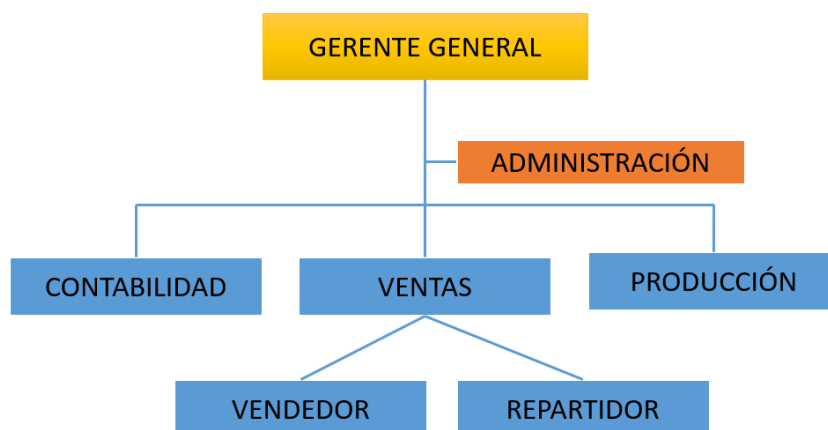
## Valores

- **Honestidad:** Comportarse dentro de la verdad, lealtad, y la ética profesional, moral y respeto a los valores.
- **Confianza:** Compromiso que se adquiere con el resto de colaboradores.
- **Responsabilidad:** Tener conocimiento de su ámbito laboral y de sus tareas asignadas.
- **Compromiso con el cliente:** Enfocarse a los clientes, lo cual a su vez generará mayor crecimiento para la empresa
- **Unión en el trabajo:** Capacidad de trabajar en equipo para lograr objetivos razados
- **Comunicación:** La comunicación es esencial para crear relaciones de trabajo productivo.

## Organigrama

La panificadora “Vallecito” presenta un organigrama donde se refleja las relaciones de trabajo entre las diferentes áreas. El propietario es el sr. David Pancca Pacompia quien es el gestor y gerente de la panificadora “Vallecito”.

**Figura 12. Organigrama estructural de la Panificadora “Vallecito”**



*Fuente: Elaboración Propia*

## FODA

A través de esta herramienta nos da a conocer la situación de la panificadora, con el objetivo de determinar las ventajas competitivas, bajo el análisis y las estrategias genéricas más convenientes para la empresa, en función de sus particularidades propias y del ámbito en donde se mueve el mercado.

**Figura 13. Matriz FODA Panificadora “Vallecito”**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Calidad a precios accesibles Cercanía con el cliente Consumo masivo Variedad de productos Fidelidad de nuestros clientes	Falta de capital financiero Falta de publicidad Maquinaria con desperfectos Desperdicios del producto terminado
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Crecimiento de la demanda Variedad de nuevos productos Ingreso a nuevos mercados Mejora del producto	Incremento de los precios en la materia prima Competencias Crisis económica

*Fuente: Elaboración propia*

El estudio del FODA posibilita tomar soluciones para acercarse a la estrategia del plan de marketing, para tal efecto se puede deducir que:

- A) FO:** La calidad a precios accesibles y la cercanía con el cliente deben ser complementados con el ingreso a nuevos a mercados ofertando la variedad de los nuevos productos.
- B) FA:** La fidelidad, la calidad a precios accesibles, la cercanía con el cliente le permite hacerle frente a la competencia, al incremento de los precios de la materia prima.
- C) DO:** Se debe buscar el capital propio, hacer una alianza publicitaria radial, televisiva para la expansión y el ingreso a nuevos mercados para el posicionamiento de la marca.
- D) DA:** El tener maquinaria con desperfectos sumada al desperdicio de productos terminados es un argumento que se debe tocar con el mayor compromiso en lo posible.

## Recursos con los que cuenta la panificadora “Vallecito”

Los recursos de la panificadora vienen a ser los capitales activos, bienes materiales con los que se cuenta para producir el pan del día a día, entre ellas daremos a conocer específicamente algunos de los equipos y materiales con las que cuenta:

**Figura 14. Variedades de Pan Panificadora “Vallecito”**

Cantidad	Nombre	Descripción	
01	Horno a leña		Horno hecho a base de ladrillo y arcilla tratada, con una dimensión de 14 mt <sup>2</sup> capacidad de 12 latas, su calentamiento es a base de leña.
01	Batidora Industrial		Rysac inox acero inoxidable multifuncional de 20 lt. De 3 velocidades cuyo principal función es de amazar y mezclar la masa para la elaboración del pan.
01	Balanza Digital		Valtox balanza comercial capacidad de 30 kg. Efectivo para medir los insumos que requiere la elaboración del pan.
08	Coche porta bandejas		Porta bandejas, con ruedas de fácil transporte entre las diferentes áreas de trabajo.
03	Mesa de trabajo		Meson de madera de 2” de espesor reforzado con cintas de madera por dentro de dimensiones de 2 m x 3 m para la elaboración de los panes y demás productos de panadería.

*Fuente: Elaboración propia*

La panificadora “Vallecito” tiene una variedad de panes que se producen a mayor cantidad, entre ellos se tiene:

**Figura 15. Variedades de Pan Panificadora “Vallecito”**

Nombre	Descripción	
Pan de quinua		Pan elaborado a base de harina de trigo y la mezcla de la harina de quinua donde ambos combinados dan un pan más nutritivo para el consumo.
Pan de cañihua		Pan elaborado con la masa madre, harina de trigo sin aditivos y la harina de cañihua con gran valor nutricional.
Pan sarnita		Pan tradicional de Puno elaborado a base de harina de trigo con queso picado encima el cual le hace un sabor agradable a degustar.

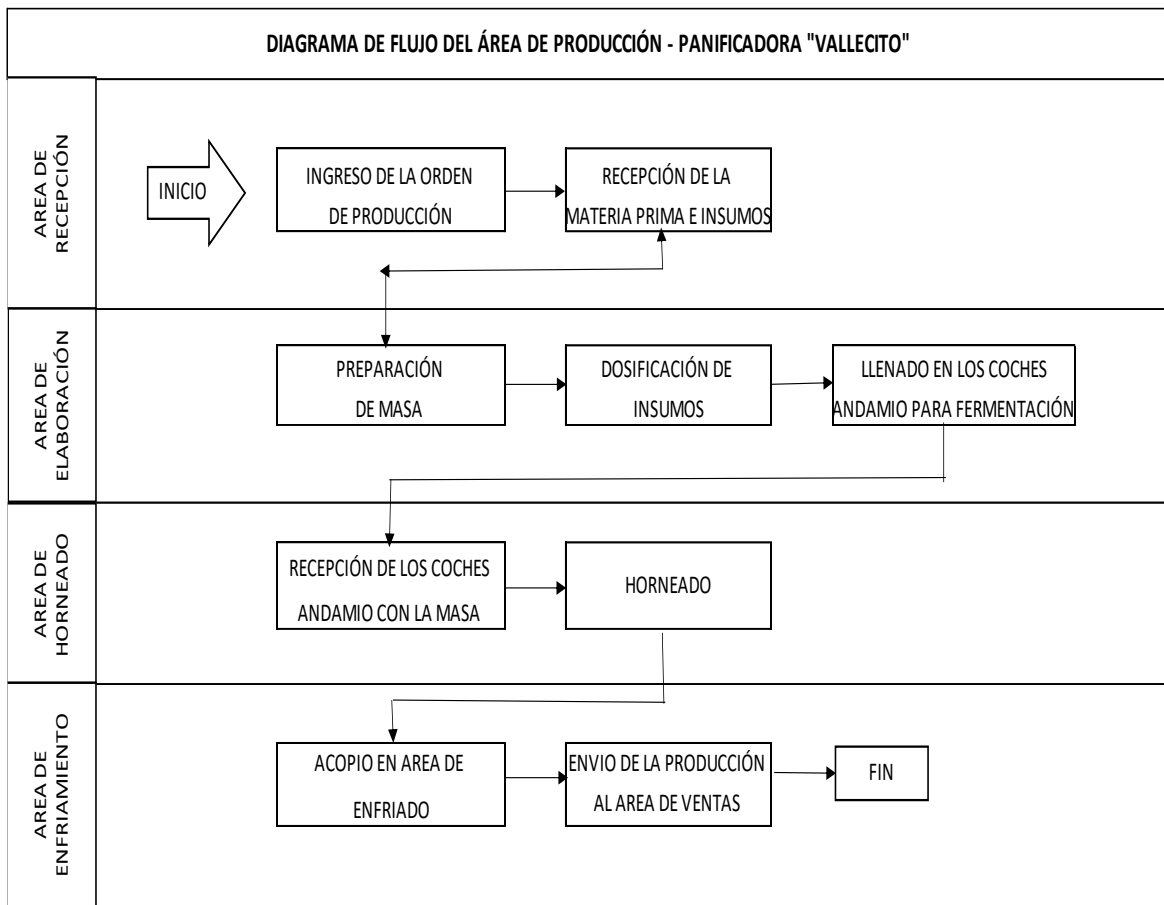
*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 16. Productos diversos de la panificadora “Vallecito”**

Nombre	Descripción	
Bizcocho		Bizcocho dulce con textura muy suave y esponjosa, elaborada a base de harina de trigo, con ajonjolí rociado por encima
Pan molde		Esta se caracteriza por su textura, debido a que es muy blanda y esponjosa que el resto de panes.














**Figura 18. Diagrama de flujo del área de producción panificadora “Vallecito”**



*Fuente: panificadora “Vallecito”*

El diagrama de flujo nos muestra, las 4 áreas de trabajo como son: recepción, elaboración, horneado, enfriamiento, se obvió el área de almacén en donde la comunicación entre ellas no es la adecuada y como resultado las labores no se ejercen de la manera idónea ocasionando tiempos muertos e inútil que se pueden apreciar en el diagrama DAP.

**Tabla 12. Diagrama de análisis de procesos panificadora “Vallecito”**

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS								
	Actividad	Elaboración de pan	Resumen					
	Producto	Pan	Actividad	Simbolo	Act.	Prop.		
	Lugar	Planta de producción	Operación		23			
	Elaborado por	Rony R.Yana	Transporte		23			
			Inspección		3			
			Espera		7			
			Almacenamiento		3			
			Distancia		67			
			Tiempo		361.73			
			Símbolos de proceso					
Descripción del proceso	Distancia	T(min)						Observaciones
Dirigirse hacia los insumos almacenados	10	0.60						Reformar actividad
cargar la harina	0	0.03	●					Reformar actividad
Dirigirse hacia la mezcladora	3	0.10		●				
Hecha toda la Harina en la mezcladora	0	0.05	●					
Se dirige hacia almacen de azucar	4	0.10					●	Reformar actividad
Se dirige hacia la balanza	2	0.05		●				Reformar actividad
Pesado del azucar	0	0.10	●					
Dirigirse hacia mezcladora	1	0.20		●				
Hecha el azucar a la mezcladora	0	0.10	●					
Se dirige al area de ventas	2	0.05		●				Reformar actividad
Espera los demas insumos faltantes	0	2.00					●	Reformar actividad
Se dirige a la balanza con los insumos	1	0.10		●				
Pesa la levadura fresca	0	0.05	●					
Va hacia la mezcladora	1	0.10		●				Reformar actividad
Hecha la levadura fresca a la mezcladora	1	0.08	●					Reformar actividad
Va hacia la balanza	1	0.03		●				Reformar actividad
Pesa la manteca	0	0.07	●					
Se dirige hacia la mezcladora	1	0.06		●				Reformar actividad
Hecha la manteca a la mezcladora	1	0.05	●					
Se dirige hacia la pila de agua	5	0.10		●				
Llena agua	0	0.36	●					
Se dirige hacia la mezcladora	5	0.30		●				
Hecha el agua a la mezcladora	0	0.40	●					
Mezclado de todos los insumos	0	7.40					●	Reformar actividad
Revisa la formación de la masa	0	0.20					●	Inspección
Mezclado de todos los insumos	0	8	●					
Inspección de la masa (elasticidad )	0	0.30					●	Inspección
Retira la masa	4	0.20	●					Actividad cuidadosa
Lleva la masa a la sobadora	2	0.60		●				
Se le pasa la masa en la sobadora	0	15	●					
Limpiar mesa de trabajo	0	0.06	●					
Llevar la masa hacia mesa de trabajo	1	0.02		●				
Divide la masa en 4 partes iguales	0	0.10	●					



Trozar la masa de 2 en 2 bollos a la vez	0	70	●					
Se dirige hacia las latas	3	0.10		●				Reformar actividad
Limpieza y engrase de las latas	0	4	●					
Lleva las latas hacia la mesa de trabajo	3	0.12		●				Reformar actividad
Poner los bollos en la lata de 2 en 2	0	20	●					
Trasladas las latas llenas de bollos hacia en armario	2.5	1.4			●			
Reposo de los bollos	0	0.50					●	
Se dirige a los andamios	2.5	0.10			●			Reformar actividad
Lleva la lata de bollo a la mesa de trabajo	0	1.50			●			
Sobre la mesa aplana la parte medio del bollo con rodillo	0	14	●					
Lleva la lata de bollos formado al armario	2.5	1.40			●			Reformar actividad
Tapa todo el armario con plastico para su fermentación	0	9	●					
Fermentación de los bollos	0	60					●	
Lleva leña al horno	4	15				●		
Acomoda y prende fuego a la leña dento del horno	0	8	●					Reformar actividad
Se calienta el horno	0	45					●	Reformar actividad
Limpiar horno con isopo de trapo mojado	0	1.35	●					
Dirigirse al armario de bollos de pan	2	0.30				●		
Retirar el plastico del estante de bollos de pan	0	2.10	●					
Lleva la lata llena de bollos de pan hacia horno e introduce	2.5	1.50				●		
Cocción del pan	0	55					●	
Retirar del horno el pan	0	7.20	●					
Selecciona los panes que cumplen los estandares	0	2.10				●		Inspección
Almacena en las canastas de pan	0	5.10						●
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>361.73</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

En el DAP se puede mostrar que todos los procesos que se elaboran dentro de las instalaciones del área de producción de la elaboración de panes en la panificadora “Vallecito”, las cuales se ejecutan en condiciones inadecuadas que no benefician a un uniforme flujo de proceso, donde los productos están bajo situaciones que no son óptimas y no favorecen a la buena producción, métodos de trabajo inapropiados.

### **Situación actual del área de trabajo**

El ambiente de trabajo es un indicador muy importante donde se inicia la producción, el cual influye, positivamente como también podría ser negativamente a la productividad. La dedicación a la panadería puede ser una labor muy atractiva y gratificante, sin embargo, el ambiente donde se trabaja puede ser expuesto.

**Figura 19. Área de horneado de la panificadora “Vallecito”**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 19 se ve en la imagen que el área donde se hornea el pan, se encuentra en un estado de falta de mantenimiento total, desorden de los materiales, desechos tirados al azar.

**Figura 20. Área de batido amasado de la panificadora “Vallecito”**



*Fuente: Elaboración propia*

La figura 20 el área de batido y amasado se muestra, la falta de limpieza, mantenimiento, herramientas y materiales no son almacenados de manera correcta las cuales se exponen a la contaminación directa.

**Figura 21. Lavadero de la panificadora “Vallecito”**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 21 se observa el lavadero el cual utilizan el personal que labora en planta, se puede visualizar la falta de instructivos para el adecuado lavado de las manos y también la carencia de insumos necesarios para el lavado. Desde otro punto de vista se observa que la cocina sirve de almacén, lo que da a entender que no existe una cultura de manejo adecuada de los insumos.

### **Medición de las variables**

**Variable independiente: BPM**

**Indicador 1: Control de higiene e indumentaria del personal**

**Tabla 13. Medidor de Higiene e indumentaria del personal**

Antes			
Cumplimiento del control de higienico			Formula
Semana	Total de operarios	Pre test	
1°	4	2	50%
2°	4	2	50%
3°	4	1	25%
4°	4	3	75%
5°	4	1	25%
Promedio			<b>45%</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla 13 se puede considerar el número de asistentes dan el regular desempeño de la higiene y de la ropa de trabajo, el cual es medido en porcentaje mediante la fórmula, nos da a entender que solo se cumple con el 45% del 100% que debería de cumplirse, debido a que los colaboradores infringen con este aspecto muy importante entender la importancia para este tipo de empresas que producen alimentos.

## Indicador 2: Disposición de Residuos

**Tabla 14. Medidor disposición de Residuos**

Antes			
Cumplen recojo de residuos			Formula
Semana	Limpieza realizada	Limpiezas programadas	
1°	3	6	50%
2°	2	6	33%
3°	2	6	33%
4°	1	6	16%
5°	2	6	33%
Promedio			<b>33%</b>

*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 14 muestra la cuantía de veces que se realiza la limpieza en una semana, el cual nos da entender que solo se realiza entre 2 o a lo mucho 3 veces por semana, cuando lo programado es de una limpieza cada día de trabajo, el cual hay una falencia de cumplimiento debido a que el colaborador de limpieza higiénica es requerido para cumplir otras acciones dentro del área, haciendo un porcentaje de solo un 33% del 100% de limpieza programada.

### Indicador 3: Capacitación de personal

**Tabla 15. Capacitación al personal**

Antes			
Capacitaciones al personal			Formula
Semana	Cap. Realizada	Cap. programadas	
1°	1	1	100%
2°	0	1	0%
3°	0	1	0%
4°	0	1	0%
5°	1	1	100%
Promedio			<b>40%</b>

*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 15 indica que la Panificadora “Vallecito” hace 1 programación de capacitación por semana, pero esto no se cumple no llegando ni a un 50% de capacitaciones, no obstante, solo se llega a cumplir con un 40% del 100%, dentro del periodo de evaluación.

### Indicador 4: Idoneidad limpieza y mantenimiento de equipos

**Tabla 16. Idoneidad limpieza y mantenimiento de equipos**

Antes			
Limpieza equipos			Formula
Semana	Limp. Realizada	Limp. Programa.	
1°	2	6	33%
2°	2	6	33%
3°	3	6	50%
4°	2	6	33%
5°	3	6	50%
Promedio			<b>40%</b>

*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 16 se muestra que la limpieza de equipos no se da en su totalidad, realizándose solo 2 a 3 veces por semana, mientras que lo programada es de 6 veces por semana, el cual mediante la fórmula solo se obtiene un 40%, el cual indica un porcentaje bajo de mantenimiento de equipos.

## Indicador 5: Control de plagas

**Tabla 17. Control de plagas**

Antes			
Controles			Formula
Semana	Control Realizada	Control programadas	
1°	1	1	100%
2°	0	1	0%
3°	0	1	0%
4°	0	1	0%
5°	0	1	0%
Promedio			<b>20%</b>

*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 17 se puede evidenciar que durante el periodo de evaluación solo se llevó 1 actividad de control de plagas quedando sin control el resto de las semanas a pesar de haber sido programadas, el cual es de suma importancia y preocupante, en vista de que se trabaja en ambientes con alta presencia de plagas, el cual podrá originar algunas enfermedades a los colaboradores y la producción podría salir contaminada de estas plagas.

**Tabla 18. Resumen BPM indicadores**

Antes Resumen BPM	
Indicador	Valoración
Higiene e indumentaria	45%
Limpieza de residuos	33%
Capacitaciones	40%
Limpieza de equipos	40%
Control de plagas	20%


*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 18 se observa de manera resumida los índices porcentuales recogidos según se tiene para cada indicador que se tiene de las dimensiones de la variable Buenas Prácticas de Manufactura.

## Variable dependiente: Productividad

### Dimensión 1: Eficiencia

**Tabla 19. Eficiencia Antes**


Estimación de la Productividad en 30 Días (2021)				
Panificadora	Vallecito	Metodo	Pre- Test	Post. Test
Analista	Rony R. Yana Quispe			
Proceso	Pan			
Indicador	Formula EFC = $\frac{V.T.P (S/.)}{V.T.R(S/.)}$			
Eficiencia				
N°	Fecha	V.T.P (S/.)	V.T.R (S/)	Eficiencia
1	20-Oct.	S/676.25	S/470.64	1.44
2	21-Oct	S/700.50	S/470.64	1.49
3	22-Oct	S/687.50	S/470.64	1.46
4	23-Oct	S/680.00	S/470.64	1.44
5	24-Oct	S/695.00	S/470.64	1.48
6	25-Oct	S/697.50	S/470.64	1.48
7	26-Oct	S/630.00	S/470.64	1.34
8	27-Oct	S/697.00	S/470.64	1.48
9	28-Oct	S/680.00	S/470.64	1.44
10	29-Oct	S/678.75	S/470.64	1.44
11	30-Oct	S/700.00	S/470.64	1.49
12	31-Oct	S/687.50	S/470.64	1.46
13	1-Nov	S/679.00	S/470.64	1.44
14	2-Nov	S/700.00	S/470.64	1.49
15	3-Nov	S/690.00	S/470.64	1.47
16	4-Nov	S/679.50	S/470.64	1.44
17	5-Nov	S/676.25	S/470.64	1.44
18	6-Nov	S/680.00	S/470.64	1.44
19	7-Nov	S/695.00	S/470.64	1.48
20	8-Nov	S/676.25	S/470.64	1.44
21	9-Nov	S/695.00	S/470.64	1.48
22	10-Nov	S/685.00	S/470.64	1.46
23	11-Nov	S/697.50	S/470.64	1.48
24	12-Nov	S/695.00	S/470.64	1.48
25	13-Nov	S/690.00	S/470.64	1.47
26	14-Nov	S/696.00	S/470.64	1.48
27	15-Nov	S/686.25	S/470.64	1.46
28	16-Nov	S/685.00	S/470.64	1.46
29	17-Nov	S/695.00	S/470.64	1.48
30	18-Nov	S/680.00	S/470.64	1.44
	Promedio			43.75
				<b>1.46</b>

Fuente: elaboración propia

En la tabla 19 se muestra la primera variable dependiente, en el cual se muestra los recursos que se utilizó tanto en materia prima como en los insumos para la transformación del producto. Obteniendo un valor promedio de 1.46 de eficiencia. En donde se puede explicar que no se está produciendo el valor estimado que se debería de obtener en el valor total de producción.

## Dimensión 2: Eficacia

**Tabla 20. Eficacia Antes**

Estimación de la Productividad en 30 Dias (2021)				
Panificadora	Vallecito	Metodo	Pre- Test	Post. Test
Analista	Rony R. Yana Quispe			
Proceso	Pan			
Indicador	Formula EF = $\frac{U. Producidas}{U. Programadas}$			
Eficacia				
N°	Fecha	Unidad Prod.	Unidad.Planificada	Eficacia
1	20-Oct.	2705	2938	0.92
2	21-Oct	2802	2938	0.95
3	22-Oct	2750	2938	0.94
4	23-Oct	2720	2938	0.93
5	24-Oct	2780	2938	0.95
6	25-Oct	2790	2938	0.95
7	26-Oct	2520	2938	0.86
8	27-Oct	2788	2938	0.95
9	28-Oct	2720	2938	0.93
10	29-Oct	2715	2938	0.92
11	30-Oct	2800	2938	0.95
12	31-Oct	2750	2938	0.94
13	1-Nov	2716	2938	0.92
14	2-Nov	2800	2938	0.95
15	3-Nov	2760	2938	0.94
16	4-Nov	2718	2938	0.93
17	5-Nov	2705	2938	0.92
19	7-Nov	2780	2938	0.95
20	8-Nov	2705	2938	0.92
21	9-Nov	2780	2938	0.95
22	10-Nov	2740	2938	0.93
23	11-Nov	2790	2938	0.95
24	12-Nov	2780	2938	0.95
25	13-Nov	2760	2938	0.94
26	14-Nov	2784	2938	0.95
27	15-Nov	2745	2938	0.93
28	16-Nov	2740	2938	0.93
29	17-Nov	2780	2938	0.95
30	18-Nov	2720	2938	0.93
	Promedio			28.03
				<b>0.93</b>

Fuente: Elaboración Propia



En la tabla 20 de la dimensión de la Eficacia nos da como resultado de un 0.93 de la eficacia, sacando una conclusión de que los procesos de trabajo no son favorables para la panificadora, por lo tanto, no se llega a cubrir con la totalidad programada durante el periodo de la medición.

**Tabla 21- Resumen de datos recolectados antes de la aplicación**

Variable Dependiente Pre test					
N°	Fecha	Programado	Total	Valor en Recursos (S/.)	Valor en Producción (S/.)
1	20-Oct.	2938	2705	S/470.64	S/676.25
2	21-Oct	2938	2802	S/470.64	S/700.50
3	22-Oct	2938	2750	S/470.64	S/687.50
4	23-Oct	2938	2720	S/470.64	S/680.00
5	24-Oct	2938	2780	S/470.64	S/695.00
6	25-Oct	2938	2790	S/470.64	S/697.50
7	26-Oct	2938	2520	S/470.64	S/630.00
8	27-Oct	2938	2788	S/470.64	S/697.00
9	28-Oct	2938	2720	S/470.64	S/680.00
10	29-Oct	2938	2715	S/470.64	S/678.75
11	30-Oct	2938	2800	S/470.64	S/700.00
12	31-Oct	2938	2750	S/470.64	S/687.50
13	1-Nov	2938	2716	S/470.64	S/679.00
14	2-Nov	2938	2800	S/470.64	S/700.00
15	3-Nov	2938	2760	S/470.64	S/690.00
16	4-Nov	2938	2718	S/470.64	S/679.50
17	5-Nov	2938	2705	S/470.64	S/676.25
18	6-Nov	2938	2720	S/470.64	S/680.00
19	7-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00
20	8-Nov	2938	2705	S/470.64	S/676.25
21	9-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00
22	10-Nov	2938	2740	S/470.64	S/685.00
23	11-Nov	2938	2790	S/470.64	S/697.50
24	12-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00
25	13-Nov	2938	2760	S/470.64	S/690.00
26	14-Nov	2938	2784	S/470.64	S/696.00
27	15-Nov	2938	2745	S/470.64	S/686.25
28	16-Nov	2938	2740	S/470.64	S/685.00
29	17-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00
30	18-Nov	2938	2720	S/470.64	S/680.00
	Total	88140	<b>82363</b>	<b>S/14,119.20</b>	<b>S/20,590.75</b>

Fuente: Elaboración Propia

El resumen de la tabla 21 de la panificadora “Vallecito” nos muestra el resultado del valor del recurso real por 30 días que es de S/ 14119.20, y el valor de la producción total que es S/ 20590.75. Los cuales deberán de ascender una vez aplicado la herramienta.

**Tabla 22. Indicadores de la productividad**

Indicadores de la Productividad Antes				
N°	Fecha	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1	20-Oct.	1.44	0.92	1.32
2	21-Oct	1.49	0.95	1.42
3	22-Oct	1.46	0.94	1.37
4	23-Oct	1.44	0.93	1.34
5	24-Oct	1.48	0.95	1.40
6	25-Oct	1.48	0.95	1.41
8	27-Oct	1.48	0.95	1.41
9	28-Oct	1.44	0.93	1.34
10	29-Oct	1.44	0.92	1.33
11	30-Oct	1.49	0.95	1.42
12	31-Oct	1.46	0.94	1.37
13	1-Nov	1.44	0.92	1.33
14	2-Nov	1.49	0.95	1.42
15	3-Nov	1.47	0.94	1.38
16	4-Nov	1.44	0.93	1.34
17	5-Nov	1.44	0.92	1.32
19	7-Nov	1.48	0.95	1.40
20	8-Nov	1.44	0.92	1.32
21	9-Nov	1.48	0.95	1.40
22	10-Nov	1.46	0.93	1.36
23	11-Nov	1.48	0.95	1.41
24	12-Nov	1.48	0.95	1.40
25	13-Nov	1.47	0.94	1.38
26	14-Nov	1.48	0.95	1.40
27	15-Nov	1.46	0.93	1.36
28	16-Nov	1.46	0.93	1.36
29	17-Nov	1.48	0.95	1.40
30	18-Nov	1.44	0.93	1.34
	Promedio			40.90
				<b>1.36</b>

*Fuente: Elaboración propia*

La productividad en la organización tiene un valor muy bajo que es de 1.36 lo que significa una baja productividad y menos beneficios el cual deberá de ascender una vez aplicada la herramienta que mejore la productividad.

### 3.7.2 Propuesta de la mejora

En base a la información recolectada se optará por realizar un cronograma de actividades para poder implementar la propuesta y así iniciar con el proceso.

#### 3.7.2.1 Cronograma de Trabajo

**Tabla 23. Cronograma de trabajo**

Cronograma de actividades de la implementación															
1. Actividades	Octubre		Noviembre				Diciembre				Enero			Febrero	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Reunion de Coordinación	■														
Evaluación Inicial	■														
Difusión de la herramienta de mejora	■	■	■												
Nombramiento de un encargado de BPM		■													
Capacitaciones de las BPM a los colaboradores		■	■	■	■	■									
2. Identificación y rectificación de puntos críticos			■												
Disposición de residuos			■			■		■							
Limpieza y mantenimiento de equipos				■		■		■							
Higiene personal y metodos de trabajo				■		■		■							
Control de plagas					■		■	■							
3. Resultados obtenidos					■										
Concientización y retroalimentación a los colaboradores						■	■	■	■	■					
4. Recopilación de datos											■				
5. Analisis de resultados												■			
6. Etapa final													■		
7. Conclusiones y recomendaciones														■	■

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24. Opciones de solución de las causas principales**

CAUSAS							
Falta de capacitaciones	Falta de control en el proceso	No se cumple con el volumen de producción	Falta de limpieza	Poca iluminación	Manejo inadecuado de residuos	Falta comunicación entre producción y ventas	Acumulación de materia prima excedentes
Opciones de la solución							
Capacitación al personal	Control de procesos	Higiene, limpieza y mantenimiento de equipos - Disposición de residuos			Capacitación al personal	Control de procesos - Higiene	

*Fuente: Elaboración propia*

En la referida tabla 24 se da a conocer las 8 causas principales que son resultado del Diagrama de Ishikawa y para brindar una oportuna alternativa de solución a las causas se procederá a implementar la solución para cada una de ellas, con el propósito de cumplir el objetivo de la investigación.

### **3.7.3 Ejecución de la propuesta**

La realización de la propuesta de mejora en esta parte del proceso se ejecutará las actividades a realizarse para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), de los cuales se tiene previsto ejecutarla, dentro de las cuales incluyen las dimensiones que se tiene respecto al presente estudio de investigación, todo ello conforme a lo que indica la guía para la aplicación de las BPM de Diaz, Uría, (2009) y Marcial, Meneses (2016) y se contara con el soporte de Codex Alimentarius.

- **Difusión y nombramiento del gestor de BPM**

Para la implementación de la herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura sin tener algún contratiempo que impida su ejecución se solicita a un responsable capaz que apruebe proporcionar con todos los recursos necesarios para su implementación: para tal efecto el responsable es el gerente general.

Una vez que se cuenta con el responsable directo para la implementación de la herramienta, se opta por elegir a un gestor, la cual esta persona corresponde a ser el administrador quien será la persona idónea de realizar todas las labores para poder cumplir con los requisitos dados, para lo cual contará con el apoyo del investigador para inspeccionar los registros, controlar la calidad, verificar y dar la ejecución a las peticiones brindadas por la herramienta de las BPM.

- **Capacitaciones de las BPM a los colaboradores de la panificadora “Vallecito”**

Dentro de la organización, una de las falencias que se tenía notablemente era la falta de capacitaciones que nunca se había realizado, fruto de esto los trabajadores no cumplían con el uso adecuado de sus indumentarias de trabajo, ni qué decir del orden y limpieza, aspectos de mucho interés que se hacían notorio y que demandaban la necesidad de realizar capacitaciones.

El rubro de esta organización es de manipular alimentos para lo cual es necesario garantizar la inocuidad de sus productos alimenticios hacia los consumidores finales, y por ende el primer paso es realizar las capacitaciones al personal que labora, permitiendo que reciba la información necesaria en los diferentes aspectos, de modo que se tiene como objetivo aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura.

Se consiguió brindar la capacitación a todos los trabajadores de la empresa que se encuentran propensos a un contacto directo con la manipulación de los alimentos. con el área de producción, del proceso productivo. Las instrucciones que reciben están activas para que de este modo se evite que los alimentos sean infectados, contagiados, adulterados.

Las capacitaciones a tratar acorde a las normas establecidas de la inocuidad de los alimentos, serán las siguientes:

- Segunda semana: Buenas Prácticas de Manufactura
- Tercera semana: Higiene del Personal, preparación e inoculación cruzada
- Cuarta semana: Alimentos por donde se transmiten enfermedades y disposición de residuos.
- Quinta semana: La inocuidad de los alimentos – Mantenimiento y limpieza de equipos.
- Sexta semana: Control en el proceso productivo.

Para que el personal trabajador tome de manera importante las capacitaciones brindadas se sugiere tomar una prueba, esto a fin de saber el conocimiento captado durante la capacitación y profundizar más en los temas complejos que no hayan quedado en claro, así como también hacer el seguimiento en las diferentes áreas y reiterar el cumplimiento de las normativas trabajadas.

- **Identificación y rectificación de los puntos críticos**

- **Disposición de residuos**

- Para la correcta disposición de los residuos se determinó que el lugar adecuado para el acopio de los desechos que se originan durante la producción sea a espaldas del almacén como zona de acopio, de esta manera evitando la contaminación directa e indirecta.

- Así mismo se determinó que los desechos producidos diariamente se almacenen en el lugar correspondiente segregándola de manera diaria, como también se prohibió acumularlo en su solo lugar, puesto que se acostumbraba juntarlo en grandes montículos, haciendo que este expuesto al medio ambiente por días, de tal manera que esto genera la proliferación de insectos y roedores.

**Figura 22. Tachos Residuos Solidos**



*Fuente: Elaboración propia*

Así mismo, los operarios una vez culminada la jornada laboral debían de apartar sus desechos acumulados durante la jornada, para ello se asignó un personal encargado de la limpieza de manera general que recoja los desechos a medida que los tachos de los residuos estuvieran por llenar, una vez retirado se realiza la limpieza para que se mantengan limpias y de esta manera se impide la aparición, proliferación de algún tipo de peste que afecte la productividad de la empresa.

Una vez asignado al encargado de limpieza, se le hizo una previa capacitación en cuanto a la correcta disposición de los residuos, así como efectuar las limpiezas y los materiales a utilizar para cada tipo de trabajo, así como también se le impartió instructivos de asegurar los dispositivos a razón de no entorpecer a los operarios y conservar el orden eludiendo la mezcla de los materiales laborales, en este último punto es de mucha importancia resaltar que el contar con los escobillones o materiales para la higiene de los baños no es lo mismo que disponerlos para lugares donde se procesan y manipulan muchos de los alimentos, en base a esa hipótesis, se les brindó las capacitaciones que deberán poner en práctica para resguardar la limpieza y orden en la organización.

- **Limpieza mantenimiento de equipo**

Se propuso que la limpieza y mantenimiento de equipos de cada área se realice una vez terminado la jornada laboral, el cual deberá ser controlado y

verificado en todas las áreas, se dejara limpia y ordenado para el día siguiente, los equipos y artículos con los que se realizan el proceso de producción estarán higiénicamente operativos y ordenados, este mantenimiento se realiza de manera seguida con el fin de reducir las pérdidas, al mismo al colaborador se le brindo la capacitación necesaria con el objetivo de que se cuente con un personal que sepa como intervenir en caso de alguna falla imprevista. Es de suma importancia realizar el mantenimiento de limpieza de forma periódica el cual es uno de los mejores métodos que hay para mantener los equipos para que estén en perfecto estado de funcionalidad.

- **Higiene personal y métodos de trabajo**

El cual era una falencia que se presenciaba todos los días puesto que se tenía la costumbre de asistir al trabajo con ropa sport o informal que no era la adecuada para el tipo de trabajo a realizar, a pesar de contar con la indumentaria necesaria para dicho trabajo, y como no se contaba con una persona que inspeccionaba la indumentaria, estos entraban a sus labores del modo como a ellos se les plazca. Se llegó a determinar que los índices de cumplimiento apenas llegan al 45 %, planteando la solución para su mejora, una vez realizado la capacitación y de contar con el gestor colaborador en el constante control de los procesos productivo se dispuso lo siguiente:

- Todo personal involucrado en la organización debe lavarse las manos con agua y jabón líquido.
- El personal trabajador masculino debe tener en cabello corto, así como las patillas y las barbas cortas (afeitado sin bigote).
- El personal femenino debe tener el cabello recogido y amarrado durante la jornada laboral.
- Emplear la cofia para tapar todo el cabello u algún otro elemento.
- Se prohíbe el uso de joyas, brazaletes, reloj, pulseras durante la jornada laboral.
- Evitar pintarse las uñas, tener las uñas largas.
- Los baños y camerinos se mantendrán limpias y en buen estado higiénico.



- No botar los desechos, desperdicios, u otro elemento que pueda ser un elemento contaminante para la producción u otro proceso.
- No poner las prendas o algún otro objeto en lugares donde se procesa.

El control de la higiene se realiza cada día al ingreso al ambiente de trabajo, donde se realiza la respectiva inspección de: uñas cortas y libre de esmaltes o suciedad, cubrebocas, cabello recogido, prohibido el uso de joyas, anillos, pulseras, pestañas postizas, barbas afeitadas en los varones, mandil, reddecilla y laborar con la vestimenta indicada.












Así como también están prohibidas ciertos hábitos que no son del correcto proceso en el área de trabajo, entre las cuales se mencionan seguidamente:

- Estornudar de manera directa en el proceso productivo o sobre los alimentos, insumos.
- Rascarse la cabeza, friccionarse el cabello, o cualquier parte del cuerpo.
- Quitarse el sudor de encima con las manos o antebrazo.
- Introducirse los dedos al oído, nariz, y/o presionarse los granos.
- Laborar luego de haber tomado bebidas alcohólicas u otros elementos que afecten el normal cumplimiento de las tareas.
- Restringir el consumo de alimentos, tomar durante el proceso o fumar cigarro.

La falta de costumbre fue el obstáculo que se tubo para el correcto cumplimiento de las normas establecidas, es así que se tiene un personal idóneo que hace constante seguimiento para que se cumpla con el objetivo de llegar a un 100% de la meta establecida en un mutuo acuerdo con el gerente general y el personal colaborador de la empresa.

De igual manera, se estudió en los métodos de trabajo, donde se detectó, determino y se subsano las falencias que se tenía en el proceso.

**Tabla 25. Diagrama de Análisis de Procesos Post Test**

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS								
	Actividad	Elaboración de pan	Resumen					
	Producto	Pan	Actividad	Simbolo	Act.	Prop.		
	Lugar	Planta de producción	Operación		22	19		
	Elaborado por	Rony R.Yana	Transporte		23	10		
			Inspección		3	4		
			Espera		7	5		
		Almacenamiento		3	3			
		Distancia		67	44.5			
		Tiempo		361.73	300.21			
Descripción del proceso			Simbolos de proceso					
Descripción del proceso	Distancia	T(min)						Observaciones
Dirigirse hacia los insumos almacenados	6	0.40						Transporte en carreta
Cargar la harina	0	0.02	●					
Dirigirse hacia la mezcladora	3	0.03		●				
Hecha toda la Harina en la mezcladora	0	0.05	●					
Se dirige hacia almacén de azúcar / insumos	3	0.10					●	Traslado rapido
Se dirige hacia la balanza	1.5	0.05		●				
Pesado del azúcar	0	0.05	●					
Hecha el azúcar a la mezcladora	0	0.02	●					
Pesa la levadura fresca	0	0.02	●					
Hecha la levadura fresca a la mezcladora	1	0.02	●					
Pesa la manteca	0	0.07	●					
Hecha la manteca a la mezcladora	1	0.05	●					
Se dirige hacia la pila de agua	5	0.05		●				
Llena agua	0	0.15	●				●	
Se dirige hacia la mezcladora	5	0.08		●				
Hecha el agua a la mezcladora	2	0.02	●					
Mezclado de todos los insumos	0	5.20	●					
Inspección de la masa (elasticidad)	0	0.01			●			Inspección
Retira la masa	4	0.12	●					
Lleva la masa a la sobadora	2	0.10		●				
Se le pasa la masa en la sobadora	0	10.5			●			Inspección
Llevar la masa hacia mesa de trabajo	1	0.3		●				
Divide la masa en 4 partes iguales	0	0.10	●					
Trozar la masa de 2 en 2 bollos a la vez	0	55	●					
Se dirige hacia las latas	3	0.10		●				
Poner los bollos en la lata de 2 en 2	0	13	●					
Reposo de los bollos	0	0.30					●	
Acomoda y prende fuego a la leña dentro del horno	1	2.40	●					
Se calienta el horno	0	60					●	
Retira la lata de bollo a la mesa de trabajo	0	14.30					●	
Sobre la mesa aplana la parte medio del bollo con rodillo	0	15	●					
Lleva y tapa todo el armario con plástico para su fermentación	2	3	●					
Fermentación de los bollos	0	50					●	
Limpia horno con isopo de trapo mojado	0	0.15					●	Inspección
Dirigirse al armario de bollos de pan	2	0.05		●				
Retirar el plástico del estante de bollos de pan	0	0.10	●					
Lleva la lata llena de bollos de pan hacia horno e introduce	2	10		●				
Cocción del pan	0	45					●	
Retirar del horno el pan	0	10	●					Traslado rapido
Selecciona los panes que cumplen los estándares	0	1.10			●			Inspección del producto
Almacena en las canastas de pan	0	3.20					●	Bastante cuidado
<b>Total</b>	<b>44.5</b>	<b>300.21</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se refleja el diagrama de análisis de procesos una vez aplicado la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en la cual se

tuvo una notable reducción del tiempo en las actividades realizadas, esto debido a que la materia prima e insumos son revisados previamente y que se encuentren en buen estado (no vencidos), así como también se traslada en una carreta, lo cual representa un solo transporte de toda la materia prima, de la misma manera se mejoraron los tiempos de las operaciones que se realizan a raíz de las Buenas Prácticas de Manufactura en la manipulación y los procesos de trabajo los cuales representa a un tiempo de 300.21 min.

### **Control de plagas**

La empresa no contaba con una inspección de plagas que se realice de manera tenaz, sabiendo que la acumulación de desperdicios y los malos olores atraían a los insectos, el cual daba un aspecto negativo para la panificadora porque esto no debería de ser así, por ello se propuso que se dé cumplimiento de la mejor manera posible, y la inspección del personal encargado que se estableció de manera mensual. De igual manera se planteó que el personal de limpieza estará capacitado y en condiciones aptas en apoyar a prevenir la presencia de plagas y de igual manera haga el control del mismo.

#### **3.7.4 Efectos de la implementación**

Después de haber implementado la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura se desarrolla una nueva evaluación de indicadores, el cual serán expuestos en tablas de cada indicador de las variables independientes como dependiente, que se encuentran a continuación.

#### **Indicador 1: Control de higiene e indumentaria del personal post test**

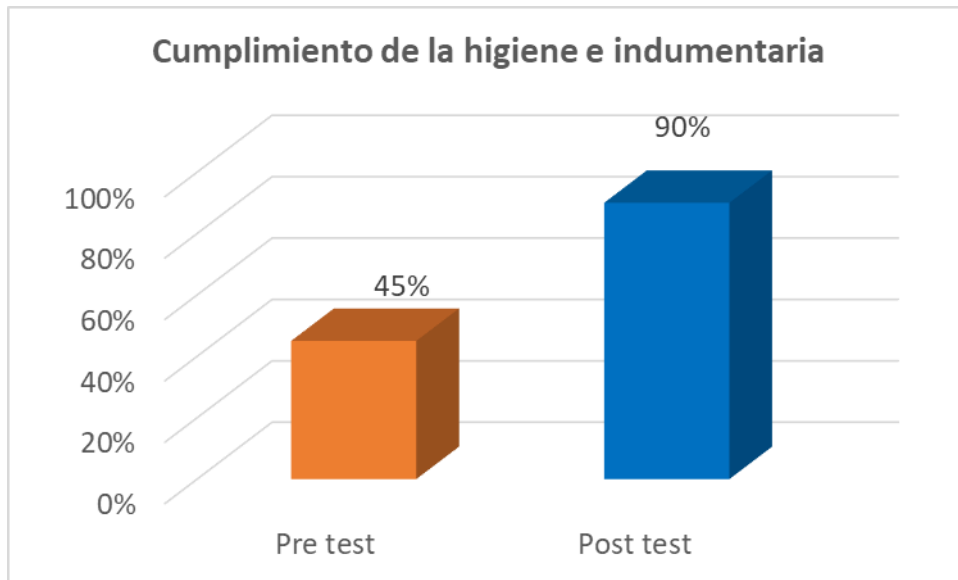
**Tabla 26. Tabla Indicador de higiene e indumentaria del personal post test**

Después			
Cumplimiento del control de higienico			Formula
Semana	Total de operarios	Post test	
1°	4	4	100%
2°	4	3	75%
3°	4	4	100%
4°	4	3	75%
5°	4	4	100%
Promedio			<b>90%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El indicador de la tabla 26. Se muestra que el nivel de porcentaje de cumplimiento de la higiene e indumentaria personal tuvo un ligero incremento de 90 %, esto gracias al cumplimiento que se tiene de parte de los trabajadores, teniendo una brecha mínima para poder cumplir con el 100%.

**Figura 23. Comparación de control de higiene e indumentaria**



*Fuente: Elaboración propia*

La figura 23. Se puede apreciar el cotejo del Pre test antes y Post test después en el cumplimiento de la higiene e indumentaria personal, obteniendo una brecha de 45%, suma que indica la mejoría en cuanto al cumplimiento de la higiene e indumentaria personal con los cuales se trabaja cada día luego de poner en práctica las BPM.

**Indicador 2: Disposición de residuos post test**

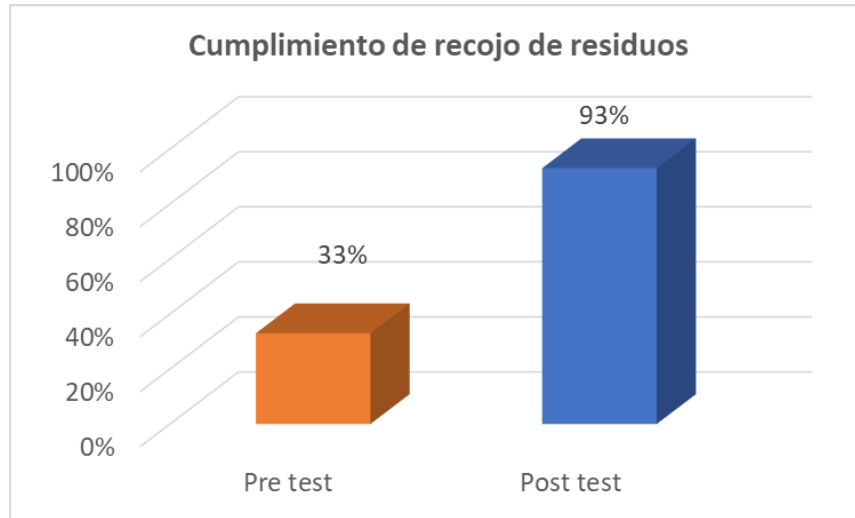
**Tabla 27. Tabla Indicador de Disposición de residuos**

Después			
Cumplen recojo de residuos			Formula
Semana	Limpieza realizada	Limpieza programada	
1°	6	6	100%
2°	6	6	100%
3°	5	6	83%
4°	5	6	83%
5°	6	6	100%
Promedio			<b>93%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla 27. Indica la cantidad de limpiezas establecidas por semana, el cual sube a 6 limpiezas por semana, después de haberse implementado las BPM, llegándose a realizar en su totalidad las limpiezas programadas, ascendiendo a un 93 % de cumplimiento de limpiezas.

**Figura 24. Imagen Recojo de residuos A/D**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 23, se indica el cotejo de los resultados del indicador de limpieza de residuos del A/D de la aplicación de las BPM, el cual indica que en el Pre test se obtuvo un 33%, y luego de la aplicación se tiene un 93% de cumplimiento en las limpiezas, cifra que representa considerablemente la mejoría en el manejo de residuos, teniendo un impacto positivo a favor de la empresa y en las diferentes áreas de trabajo.

**Indicador 3: Capacitación de personal post test**

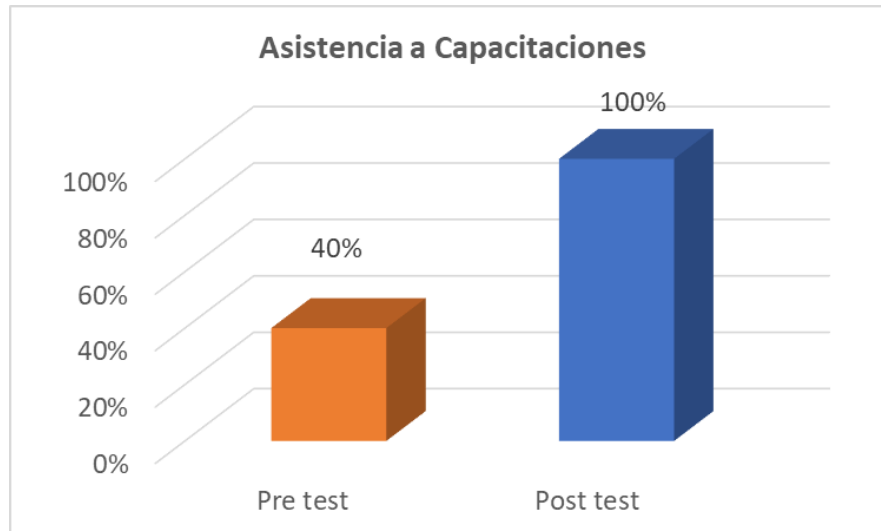
**Tabla 28. Medidor de Capacitaciones**

Después			
Capacitaciones al personal			Formula
Semana	Cap. Realizada	Cap. programadas	
1°	1	1	100%
2°	1	1	100%
3°	1	1	100%
4°	1	1	100%
5°	1	1	100%
Promedio			100%

*Fuente: Elaboración propia*

Como lo indica la tabla 28, las capacitaciones se llegaron a cumplir con el 100% del personal que asiste a diferencia del antes que apenas justas se llegaba al 40% de las capacitaciones programadas por semana.

**Figura 25. Comparación de las Capacitaciones**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 25, se puede observar los indicadores que nos muestran el A/D de las capacitaciones, donde se realizaron solo dos capacitaciones en el pre test, de esta manera se perdía la información recibida por el personal.

Se planteó que las capacitaciones debieran de realizarse los días lunes, en vista de que el personal tiene menos trabajo. De esta manera la asistencia a las capacitaciones es en aumento.

**Indicador 4: Limpieza y mantenimiento de equipos post test**

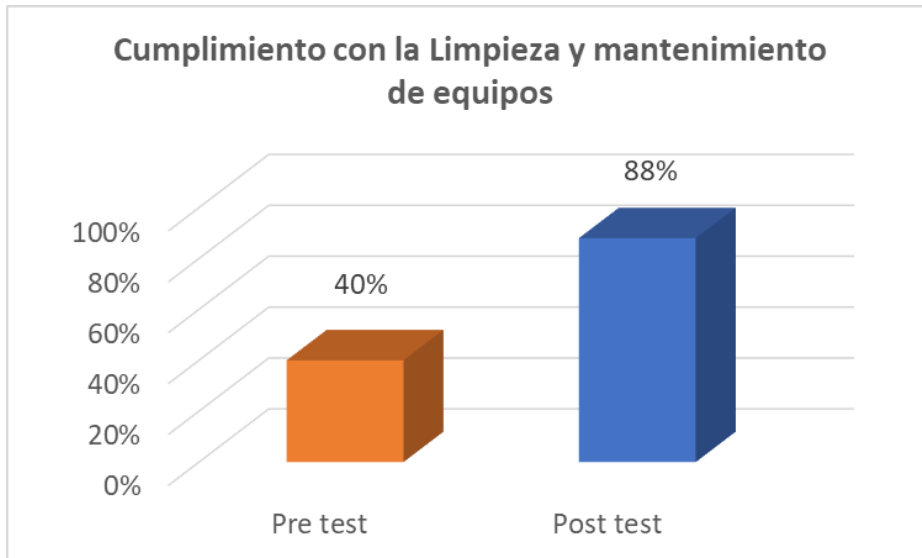
**Tabla 29. Medidor de Limpieza y mantenimiento de equipos**

Después			
Limpieza equipos			Formula
Semana	Limp. Realizada	Limp. programadas	
1°	5	6	83%
2°	6	6	100%
3°	6	6	100%
4°	6	8	75%
5°	5	6	83%
Promedio			88%

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 29, se puede visualizar que la limpieza y el mantenimiento se incrementó considerablemente, respecto al antes donde apenas se llegaba al 40% de limpiezas y mantenimiento, a diferencia del después de la aplicación que se tiene un 88%, teniendo una brecha de 48% deseándose superar para llegar al 100%.

**Figura 26. Indicador de Limpieza y mantenimiento de equipos**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 26, se puede evidenciar el gran cambio que se obtuvo al haber aplicado la herramienta de las BPM, donde se tiene un crecimiento porcentual en cuanto a la limpieza y la conservación de los equipos con los que se trabaja en las diferentes áreas.

**Indicador 5: Control de plagas post test**

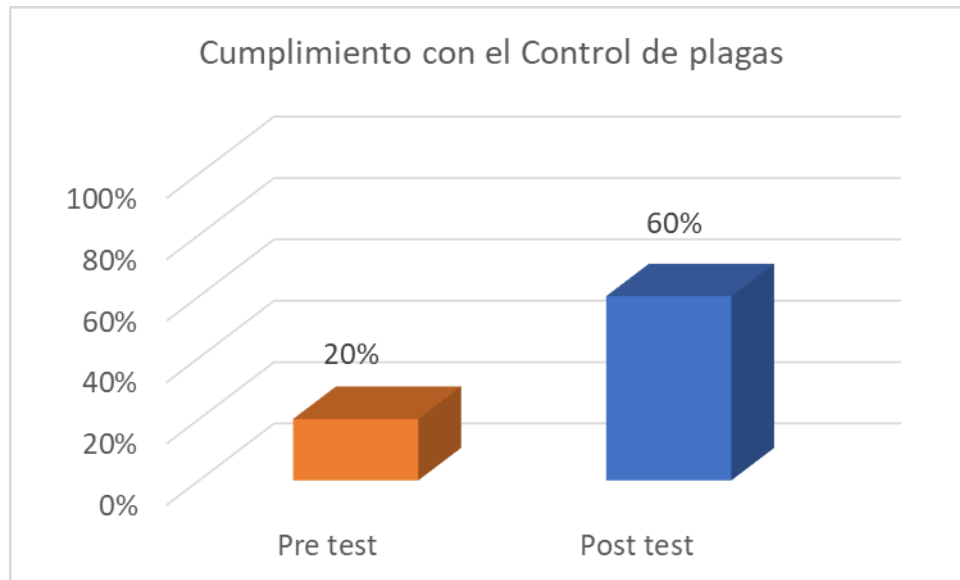
**Tabla 30. Medidor de Control de plagas**

Después			
Control de plagas			Formula
Semana	Control Realizada	Control programadas	
1°	1	1	100%
2°	0	1	0%
3°	1	1	100%
4°	0	1	0%
5°	1	1	100%
Promedio			60%

*Fuente: Elaboración propia*

La inspección de plagas en la panificadora no se realizaba de manera constante, a pesar de que los desechos se acumulaban y esto llamaba la atención de los mosquitos y roedores. Durante la nueva temporada de seguimiento se mejoró el control de las plagas, evitándose la proliferación de las plagas.

**Figura 27. Indicador de Control de plagas**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 27, se observa el cumplimiento del A/D de la inspección de plagas, indicándose que el antes solo llega a los 20% de cumplimiento, el cual afectaba a la empresa porque esto permitía tener productos aun no procesados al aire libre y que a su vez estas fueran contaminadas por las plagas.

Luego de la aplicación se incrementó a un 60%, de cumplimiento en el control de plagas, obteniendo resultados favorables para la empresa, como la ausencia de insectos y roedores en los alrededores del ambiente de trabajo.

**Tabla 31. Resumen de los indicadores BPM post test**

Después Resumen BPM	
Indicador	Valoración
Higiene e indumentaria	90%
Limpieza de residuos	93%
Capacitaciones	100%
Control de plagas	60%

*Fuente: Elaboración propia*



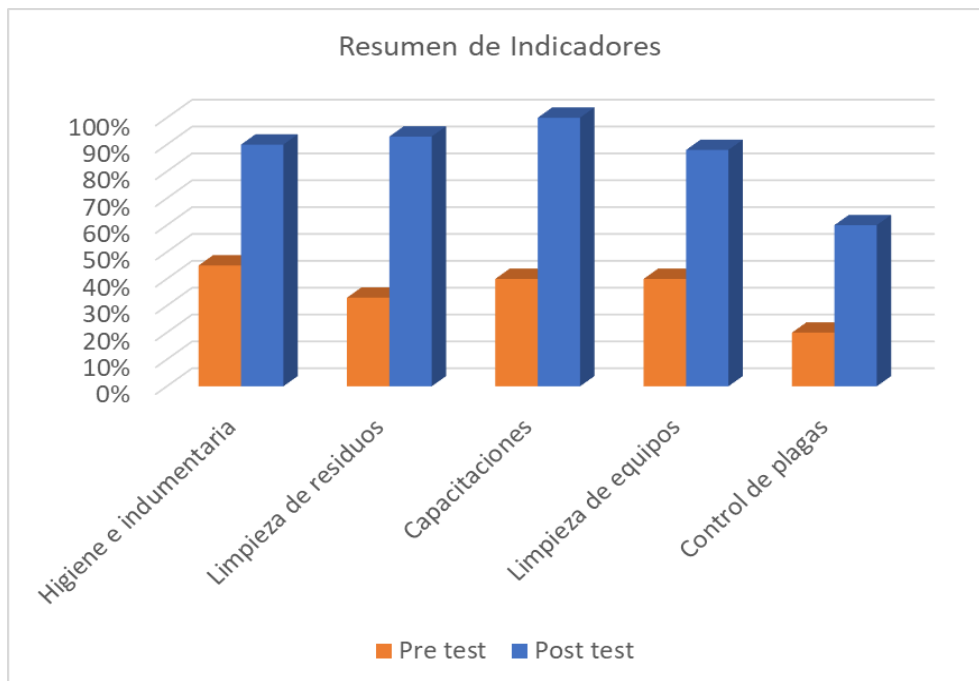
En la tabla 31, se visualiza los indicadores en modo de resumen de cada una de las dimensiones que conforman la variable independiente de las BPM después de la implementación de la herramienta.

**Tabla 32. Comparación de los indicadores A/D de la aplicación**

Mecedor	Antes	Después
Higiene e indumentaria	45%	90%
Limpieza de residuos	33%	93%
Capacitaciones	40%	100%
Limpieza de equipos	40%	88%
Control de plagas	20%	60%

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 28. Resumen de Indicadores**




*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 28, se puede observar los indicadores de modo general del A/D de los indicadores trabajados en la investigación, de tal manera que se puede apreciar claramente el cambio realizado en la organización gracias a la herramienta aplicada de las BPM, dejando en el pasado las condiciones inadecuadas en las que se procesaba y laboraba, obteniendo así una mejor productividad y beneficios para la organización.

## Variable dependiente: Productividad

### Indicador: Eficiencia

**Tabla 33. Eficiencia Después**


Estimación de la Productividad en 30 Dias (2021)				
Panificadora	Vallecito	Metodo	Pre- Test	Post. Test
Analista	Rony R. Yana Quispe			
Proceso	Pan			
Indicador	Formula EFC = $\frac{V.T.P (S/.)}{V.T.R(S/.)}$			
Eficiencia				
N°	Fecha	V.T.P (S/.)	V.T.R (S/)	Eficiencia
1	19-Nov	S/745.00	S/401.18	1.86
2	20-Nov	S/747.50	S/401.18	1.86
3	21-Nov	S/744.50	S/401.18	1.86
4	22-Nov	S/746.00	S/401.18	1.86
5	23-Nov	S/747.50	S/401.18	1.86
6	24-Nov	S/742.50	S/401.18	1.85
7	25-Nov	S/724.50	S/401.18	1.81
8	26-Nov	S/737.50	S/401.18	1.84
9	27-Nov	S/746.25	S/401.18	1.86
10	28-Nov	S/727.50	S/401.18	1.81
11	29-Nov	S/745.00	S/401.18	1.86
12	30-Nov	S/745.00	S/401.18	1.86
13	1-Dic	S/742.50	S/401.18	1.85
14	2-Dic	S/727.00	S/401.18	1.81
15	3-Dic	S/745.00	S/401.18	1.86
16	4-Dic	S/742.50	S/401.18	1.85
17	5-Dic	S/745.00	S/401.18	1.86
18	6-Dic	S/757.50	S/401.18	1.89
19	7-Dic	S/743.00	S/401.18	1.85
20	8-Dic	S/726.25	S/401.18	1.81
21	9-Dic	S/746.00	S/401.18	1.86
22	10-Dic	S/746.50	S/401.18	1.86
23	11-Dic	S/743.75	S/401.18	1.85
24	12-Dic	S/745.00	S/401.18	1.86
25	13-Dic	S/730.00	S/401.18	1.82
26	14-Dic	S/746.50	S/401.18	1.86
27	15-Dic	S/737.50	S/401.18	1.84
28	16-Dic	S/735.00	S/401.18	1.83
29	17-Dic	S/737.50	S/401.18	1.84
30	18-Dic	S/726.25	S/401.18	1.81
	Promedio			55.39
				<b>1.85</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 33, de la medición de la eficiencia arroja un valor de 1.85 de eficiencia, donde se puede deducir claramente que el valor de la producción total a crecido eficientemente.

**Indicador: Eficacia**

**Tabla 34. Eficacia Después**

Estimación de la Productividad en 30 Días (2021)				
Panificador	Vallecito	Metodo	Pre- Test	Post. Test
Analista	Rony R. Yana Quispe			
Proceso	Pan			
Indicador	Formula EF = $\frac{U. Producidas}{U. Programadas}$			
Eficacia				
N°	Fecha	Unidad Prod.	Unidad Planificada	Eficacia
1	19-Nov	2980	3008	0.99
2	20-Nov	2990	3008	0.99
3	21-Nov	2978	3008	0.99
4	22-Nov	2984	3008	0.99
5	23-Nov	2990	3008	0.99
6	24-Nov	2970	3008	0.99
7	25-Nov	2898	3008	0.96
8	26-Nov	2950	3008	0.98
9	27-Nov	2985	3008	0.99
10	28-Nov	2910	3008	0.97
11	29-Nov	2980	3008	0.99
12	30-Nov	2980	3008	0.99
13	1-Dic	2970	3008	0.99
14	2-Dic	2908	3008	0.97
15	3-Dic	2980	3008	0.99
16	4-Dic	2970	3008	0.99
17	5-Dic	2980	3008	0.99
18	6-Dic	3030	3008	1.01
19	7-Dic	2972	3008	0.99
20	8-Dic	2905	3008	0.97
21	9-Dic	2984	3008	0.99
22	10-Dic	2986	3008	0.99
23	11-Dic	2975	3008	0.99
24	12-Dic	2980	3008	0.99
25	13-Dic	2920	3008	0.97
26	14-Dic	2986	3008	0.99
27	15-Dic	2950	3008	0.98
28	16-Dic	2940	3008	0.98
29	17-Dic	2950	3008	0.98
30	18-Dic	2905	3008	0.97
	Promedio			29.55
				<b>0.98</b>

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla 34, de la dimensión de la eficacia muestra un resultado de 0.98, lográndose deducir que la producción se ha incrementado y esto va en aumento acercándose a la meta.

## Resumen comparativo del A/D de las BPM

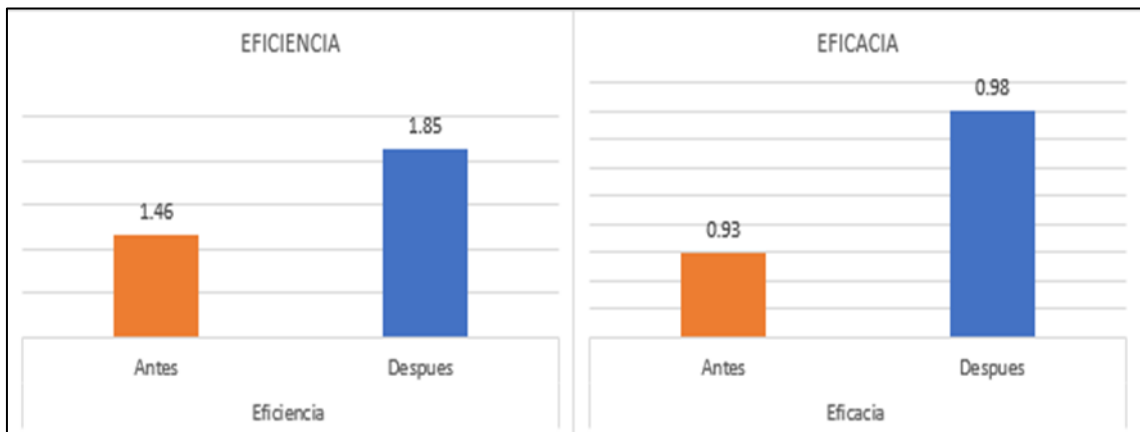
**Tabla 35. Eficiencia – Eficacia A/D de las BPM**

Eficiencia		Eficacia	
Antes	Despues	Antes	Despues
1.46	1.85	0.93	0.98

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 35, se muestra los resultados obtenidos del A/D, de la aplicación de las herramientas de las BPM, diferenciándose claramente el incremento que se tuvo durante la aplicación, las cuales pasaremos a graficarlo a continuación.

**Figura 29. Eficiencia – eficacia A/D de las BPM**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 29, se puede apreciar los índices de la eficiencia y eficacia graficados en barras para tener una mayor claridad, resumiéndose que la mejora se incrementó una vez aplicado las BPM.

**Tabla 36. Comparación de la Variable dependiente: A/D de las BPM**

Antes

Después

Variable Dependiente Pre test						Variable Dependiente Post test					
N°	Fecha	Programado	Total	Valor en Recursos (S/.)	Valor en Producción (S/.)	N°	Fecha	Programado	Total	Valor en Recursos (S/.)	Valor en Producción (S/.)
1	20-Oct.	2938	2705	S/470.64	S/676.25	1	19-Nov	3008	2980	S/401.18	S/745.00
2	21-Oct	2938	2802	S/470.64	S/700.50	2	20-Nov	3008	2990	S/401.18	S/747.50
3	22-Oct	2938	2750	S/470.64	S/687.50	3	21-Nov	3008	2978	S/401.18	S/744.50
4	23-Oct	2938	2720	S/470.64	S/680.00	4	22-Nov	3008	2984	S/401.18	S/746.00
5	24-Oct	2938	2780	S/470.64	S/695.00	5	23-Nov	3008	2990	S/401.18	S/747.50
6	25-Oct	2938	2790	S/470.64	S/697.50	6	24-Nov	3008	2970	S/401.18	S/742.50
7	26-Oct	2938	2520	S/470.64	S/630.00	7	25-Nov	3008	2898	S/401.18	S/724.50
8	27-Oct	2938	2788	S/470.64	S/697.00	8	26-Nov	3008	2950	S/401.18	S/737.50
9	28-Oct	2938	2720	S/470.64	S/680.00	9	27-Nov	3008	2985	S/401.18	S/746.25
10	29-Oct	2938	2715	S/470.64	S/678.75	10	28-Nov	3008	2910	S/401.18	S/727.50
11	30-Oct	2938	2800	S/470.64	S/700.00	11	29-Nov	3008	2980	S/401.18	S/745.00
12	31-Oct	2938	2750	S/470.64	S/687.50	12	30-Nov	3008	2980	S/401.18	S/745.00
13	1-Nov	2938	2716	S/470.64	S/679.00	13	1-Dic	3008	2970	S/401.18	S/742.50
14	2-Nov	2938	2800	S/470.64	S/700.00	14	2-Dic	3008	2908	S/401.18	S/727.00
15	3-Nov	2938	2760	S/470.64	S/690.00	15	3-Dic	3008	2980	S/401.18	S/745.00
16	4-Nov	2938	2718	S/470.64	S/679.50	16	4-Dic	3008	2970	S/401.18	S/742.50
17	5-Nov	2938	2705	S/470.64	S/676.25	17	5-Dic	3008	2980	S/401.18	S/745.00
18	6-Nov	2938	2720	S/470.64	S/680.00	18	6-Dic	3008	3030	S/401.18	S/757.50
19	7-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00	19	7-Dic	3008	2972	S/401.18	S/743.00
20	8-Nov	2938	2705	S/470.64	S/676.25	20	8-Dic	3008	2905	S/401.18	S/726.25
21	9-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00	21	9-Dic	3008	2984	S/401.18	S/746.00
22	10-Nov	2938	2740	S/470.64	S/685.00	22	10-Dic	3008	2986	S/401.18	S/746.50
23	11-Nov	2938	2790	S/470.64	S/697.50	23	11-Dic	3008	2975	S/401.18	S/743.75
24	12-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00	24	12-Dic	3008	2980	S/401.18	S/745.00
25	13-Nov	2938	2760	S/470.64	S/690.00	25	13-Dic	3008	2920	S/401.18	S/730.00
26	14-Nov	2938	2784	S/470.64	S/696.00	26	14-Dic	3008	2986	S/401.18	S/746.50
27	15-Nov	2938	2745	S/470.64	S/686.25	27	15-Dic	3008	2950	S/401.18	S/737.50
28	16-Nov	2938	2740	S/470.64	S/685.00	28	16-Dic	3008	2940	S/401.18	S/735.00
29	17-Nov	2938	2780	S/470.64	S/695.00	29	17-Dic	3008	2950	S/401.18	S/737.50
30	18-Nov	2938	2720	S/470.64	S/680.00	30	18-Dic	3008	2905	S/401.18	S/726.25
Total		88140	<b>82363</b>	<b>S/14,119.20</b>	<b>S/20,590.75</b>	Total		90240	<b>88886</b>	<b>S/12,035.40</b>	<b>S/22,221.50</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 37. Comparativa de los indicadores de la Productividad A/D de las BPM**

Antes

Después

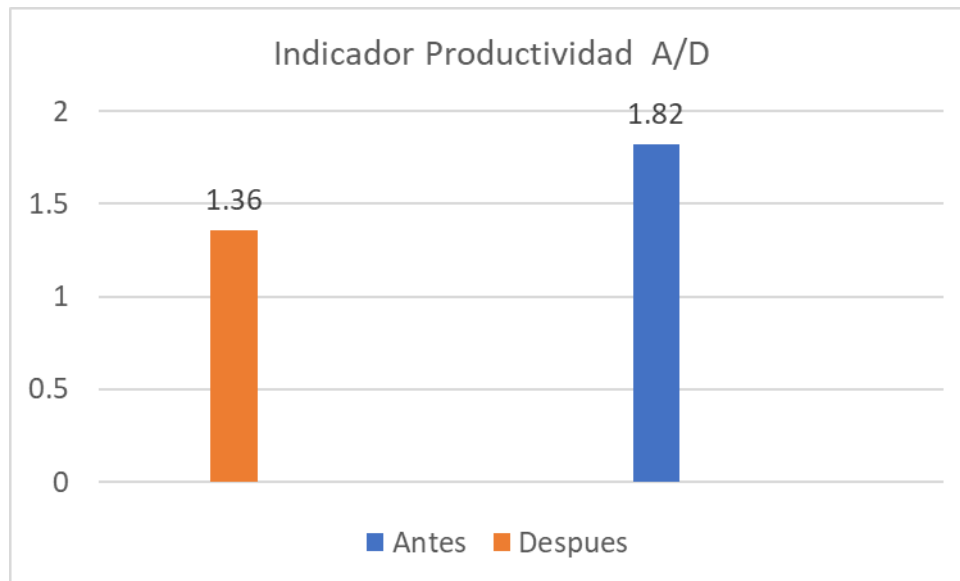
Comparación de los indicadores de la productividad									
Indicadores de la Productividad Pre Test					Indicadores de la Productividad Post Test				
N°	Fecha	Eficiencia	Eficacia	Productividad	N°	Fecha	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1	20-Oct.	1.44	0.92	1.32	1	19-Nov	1.86	0.99	1.84
2	21-Oct	1.49	0.95	1.42	2	20-Nov	1.86	0.99	1.85
3	22-Oct	1.46	0.94	1.37	3	21-Nov	1.86	0.99	1.84
4	23-Oct	1.44	0.93	1.34	4	22-Nov	1.86	0.99	1.84
5	24-Oct	1.48	0.95	1.40	5	23-Nov	1.86	0.99	1.85
6	25-Oct	1.48	0.95	1.41	6	24-Nov	1.85	0.99	1.83
7	26-Oct	1.34	0.86	1.15	7	25-Nov	1.81	0.96	1.74
8	27-Oct	1.48	0.95	1.41	8	26-Nov	1.84	0.98	1.80
9	28-Oct	1.44	0.93	1.34	9	27-Nov	1.86	0.99	1.85
10	29-Oct	1.44	0.92	1.33	10	28-Nov	1.81	0.97	1.75
11	30-Oct	1.49	0.95	1.42	11	29-Nov	1.86	0.99	1.84
12	31-Oct	1.46	0.94	1.37	12	30-Nov	1.86	0.99	1.84
13	1-Nov	1.44	0.92	1.33	13	1-Dic	1.85	0.99	1.83
14	2-Nov	1.49	0.95	1.42	14	2-Dic	1.81	0.97	1.75
15	3-Nov	1.47	0.94	1.38	15	3-Dic	1.86	0.99	1.84
16	4-Nov	1.44	0.93	1.34	16	4-Dic	1.85	0.99	1.83
17	5-Nov	1.44	0.92	1.32	17	5-Dic	1.86	0.99	1.84
18	6-Nov	1.44	0.93	1.34	18	6-Dic	1.89	1.01	1.90
19	7-Nov	1.48	0.95	1.40	19	7-Dic	1.85	0.99	1.83
20	8-Nov	1.44	0.92	1.32	20	8-Dic	1.81	0.97	1.75
21	9-Nov	1.48	0.95	1.40	21	9-Dic	1.86	0.99	1.84
22	10-Nov	1.46	0.93	1.36	22	10-Dic	1.86	0.99	1.85
23	11-Nov	1.48	0.95	1.41	23	11-Dic	1.85	0.99	1.83
24	12-Nov	1.48	0.95	1.40	24	12-Dic	1.86	0.99	1.84
25	13-Nov	1.47	0.94	1.38	25	13-Dic	1.82	0.97	1.77
26	14-Nov	1.48	0.95	1.40	26	14-Dic	1.86	0.99	1.85
27	15-Nov	1.46	0.93	1.36	27	15-Dic	1.84	0.98	1.80
28	16-Nov	1.46	0.93	1.36	28	16-Dic	1.83	0.98	1.79
29	17-Nov	1.48	0.95	1.40	29	17-Dic	1.84	0.98	1.80
30	18-Nov	1.44	0.93	1.34	30	18-Dic	1.81	0.97	1.75
	Promedio			40.90		Promedio			54.57
				<b>1.36</b>					<b>1.82</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37 de comparación se tiene demostrado que la productividad tiene una ligera alza que paso de 1.36 a 1.82 de productividad, dando a concluir que tiene una mejora de 46% en el cotejo a la situación del principio en la que se la encontró a la organización.

### Productividad

**Figura 30. Indicador de la productividad A/D de las BPM**



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 30, se muestra los resultados del A/D de la aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, teniendo un alza después de la aplicación de las BPM.

#### 3.7.5 Análisis financiero

El análisis económico financiero comprende el costo económico de las proposiciones de las planteadas para la mejora.

Como primer paso se calcularán los costos y beneficios adquiridos por la implementación de la herramienta de la mejora para luego calcular Beneficio – Costo.

**Tabla 38. Requerimiento para la implementación de las BPM**

Materiales para la implementación de las BPM			
Materiales	Cantidad	Costo unitario	Total
Hojas bond	1 millar	S/15.00	S/15.00
Lapicero	6	S/0.80	S/4.80
Plumon	5	S/3.30	S/16.50
USB 8GB	1	S/15.40	S/15.40
Micas	8	S/0.50	S/4.00
Impresión de materiales (afiches BPM)	40	S/0.80	S/32.00
Escobas	2	S/7.00	S/14.00
Control de plagas	2	S/28.00	S/56.00
Recogedor	2	S/4.50	S/9.00
Detergente	1 (5.5 kg)	S/33.90	S/33.90
Jabon liquido	2(gl)	S/20.00	S/40.00
Dispensador de Jabon liquido	2	S/8.30	S/16.60
Equipos de EPPs (guantes,tapabocas,tocas )	4 cajas	S/4.50	S/18.00
Total			S/275.20

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 38, se muestra el costo que demando la implementación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura para la mejora de la organización siendo un total de S/ 275.20 en la adquisición de materiales.

**Tabla 39. Recurso humano**

Investigador			
Recursos humanos	Horas	Costo/Hora	Total
Capacitación	5	S/5.00	S/25.00
Asesoría A/D de las BPM	30	S/5.00	S/150.00
Valor agregado del investigador	200	S/5.00	S/1,000.00
Total			S/1,175.00

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 39, se da a conocer la inversión del recurso humano, el cual viene a ser el investigador, en la implementación de la Buenas Prácticas de Manufactura, teniendo un costo de S/. 1175.00.

Como parte final, se tiene la adición de los recursos humanos y los materiales que viene hacer el costo total de la inversión de la herramienta.



### Costo de Inversión

Costos	
Materiales	S/275.20
Recursos Humanos	S/1,175.00
Total	S/1,450.20

*Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla se puede apreciar que el costo total de la inversión que es de S/. 1450.20, inversión que se utilizara para obtener la mejora en la productividad de la panificadora.

### Flujo de caja

Para poder diagnosticar el flujo de caja de la organización para la implementación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, se debe considerar los siguientes datos.

Precio venta	S/. 0.25
Costo de fabricación	S/. 0.13
Inversión implementación	S/. 1450.20

Seguidamente se tiene el análisis económico financiero iniciando del cotejo entre las producciones antes y después de la implementación de las herramientas de las BPM.

**Tabla 40. Análisis costo producción – análisis ventas**

Productividad 30 días	Costo por unidad	Rentabilidad obtenida	Costo real	Valor total
90240	S/0.13	2090	S/278.81	S/12,038.02
Valor total en ventas				
90240	S/0.25	2090	S/522.50	S/22,560.00

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 41. Flujo de Caja**

Ingresos	Meses												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dinero del ahorro la mejora		S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50	S/522.50
Costo variable		-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70	-S/271.70
Inversión	S/1,450.20												
Mant. de la Mejora		S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00	S/10.00
Flujo de efectivo	-S/1,450.20	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80	S/240.80
Saldo Actualizado al 10%	-S/1,450.20	S/218.91	S/199.01	S/180.92	S/164.47	S/149.52	S/135.93	S/123.57	S/112.33	S/102.12	S/92.84	S/84.40	S/76.73
Saldo Actualizado acumulado	-S/1,450.20	-S/1,231.29	-S/1,032.28	-S/851.37	-S/686.90	-S/537.38	-S/401.45	-S/277.88	-S/165.55	-S/63.43	S/29.41	S/113.81	S/190.54

TASA	10%
VNA	S/1,640.74
VAN	S/190.54
TIR	13%
PR	9.8

Fuente: Elaboración propia

La proyección del flujo de caja está proyectada para un espacio de 12 meses (1 año), en donde:

El VAN, que nos dice que este proyecto recupera la inversión inicial, paga la tasa del 10% que se le solicita y además tiene un excedente de S/.190.54, esto quiere decir que el proyecto estaría agregando valor.

El TIR, la tasa de los recursos que se invirtió es mayor a la que se le está solicitando al proyecto que es 10%, por lo tanto, indica como el VAN está agregando valor y el TIR está obteniendo mayor tasa al que se le está solicitando.

PR, el periodo de recuperación de lo invertido en la herramienta de las BPM, es en 9.8 meses.

## IV. RESULTADOS

### Análisis de los datos

En el método de investigación de la presente investigación se utilizó el software del SPSS25, el cual determina el análisis inferencial, mediante el uso de tablas estadísticas.

### Prueba de Normalidad

Una vez obtenido el resultado de la productividad del antes y después de la variable dependiente, seguidamente se derivará a comprobar las hipótesis planteadas en el antes, no sin antes efectuar la prueba de normalidad de los datos obtenidos.

### Normalidad

Para realizar la Prueba de Normalidad de los datos, se tendrá en cuenta los siguientes principios en la cantidad de datos a procesar.

Datos >30 se procesará con = Kolmogorov – Smirnov

Datos  $\leq 30$  se procesará con = Shapiro -- Wilk

Para la presente investigación se tiene por procesar menos a 30 datos por consiguiente se utilizará Shapiro – Wilk.

**Tabla 42. Resumen de procesamiento de casos**

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Producción antes	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Producción después	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

Fuente: SPSS 25

**Tabla 43. Prueba de Normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Producción antes	,166	30	,035	,774	30	,000
Producción después	,279	30	,000	,853	30	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Activar Win  
Ve a Configuración

Fuente: SPSS 25

## Análisis:

En el procesamiento de datos analizados son 30, para tal efecto, son  $n \leq 30$ . Por lo tanto, se tuvo un resultado de nivel de significancia en la variable dependiente de la Productividad del pre test siendo menor que  $> 0.05$  y un índice de significancia de la Productividad del post test de ,001 indicando ser menor que  $> 0.05$ , esto indica que los datos ingresados NO SON PARAMÉTRICOS, para tal efecto se ha realizado el trabajo con la contrastación de la hipótesis general y específicas con el procesamiento estadístico de WILCOXON para la confrontación de medias.

### Contrastación de la hipótesis general

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, (BPM) no permitirá la mejora de la productividad, en la panificadora “vallecito” en Capachica.

**H<sub>a</sub>:** La aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, (BPM) permitirá la mejora de la productividad, en la panificadora “vallecito” en Capachica.

Regla de decisión:

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

**H<sub>a</sub>:**  $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

### Pruebas NPar

**Tabla 44. Estadísticos descriptivos**

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Productividad antes	30	136,466	5,28324	115,00	142,00
Productividad después	30	181,866	3,96305	174,00	190,00

*Fuente: SPSS 25*

## Prueba de rangos de Wilcoxon

**Tabla 45. Rangos de wilcoxon**

Rangos				
		N	Rango promedio	Adición de rangos
Productividad después	Rango negativo	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Rango positivo	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
Productividad antes	Empate	0 <sup>c</sup>		
	Totalidad	30		

a. Desp. < Antes

b. Desp. > Antes

c. Desp. = Antes

Fuente: SPSS25

**Tabla 46. Estadísticos de prueba <sup>a</sup>**

	Productividad después – Productividad antes
Z	-4,786 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se centra en rangos negativo.

Fuente: SPSS 25

### Se Interpretará:

El proceso de la norma de arbitraje y de la tabla ha permanecido comprobado que la media de la productividad del antes (136,466) de la aplicación presenta un MENOR al que la media de la productividad después (181,866), de la aplicación, por lo tanto se toma la decisión de ACEPTAR en tal sentido la hipótesis de la investigación alterna, por deducido queda confirmado que la aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura, (BPM) permite la mejora de la productividad, en la panificadora “vallecito” en Capachica.

### Contrastación de la Hipótesis Específicas 1

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) no permitirá la mejora de la eficiencia en la productividad, en la panificadora “Vallecito”, en Capachica.

**H<sub>a</sub>:** La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permite la mejora de la eficiencia en la productividad, en la panificadora “Vallecito”, en Capachica.

**Regla de decisión**

**H<sub>0</sub>:**  $\mu$ Eficiencia pre  $\geq$   $\mu$ Eficiencia post

**H<sub>a</sub>:**  $\mu$ Eficiencia pre  $<$   $\mu$ Eficiencia post

**Pruebas NPar**

**Tabla 47. Estadístico descriptivo**

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia antes	30	145,900	2,9284	134,00	149,00
Eficiencia después	30	184,666	2,0566	181,00	189,00

*Fuente: SPSS 25*

**Prueba de rango con signo de WILCOXON**

**Tabla 48. Rangos de Wilcoxon**

	N	Rango promedio	Adición de rangos
EFCDespués - Rango negativo	0 <sup>a</sup>	.00	.00
EFCAntes Rango positivo	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
Empate	0 <sup>c</sup>		
Total	30		

a. EFCDespués < EFCAntes

b. EFCDespués > EFCAntes

c. EFCDespués = EFCAntes

**Tabla 49. Estadísticos de Prueba <sup>a</sup>**

	EFCDespués - EFCAntes
Z	-4,802 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se centra en rangos negativos.

*Fuente: SPSS 25*

**Interpretación:**

En la regla de la toma de decisión ha permanecido comprobado que la media en la eficiencia del pre test era de (145,900), el cual indica que es menor que la media de la eficiencia del post test con un índice de (184,666), por lo tanto, queda aceptada la hipótesis de la investigación alterna, en donde queda evidenciado que

la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permite la mejora de la eficiencia en la productividad, en la panificadora “Vallecito”, en Capachica.

### Contrastación de la Hipótesis Específicas 2

**Ho:** La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) no permitirá la mejora de la eficacia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

**Ha:** La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la mejora de la eficacia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

### Regla de decisión

**Ho:**  $\mu_{EF\ pre} \geq \mu_{EF\ post}$

**Ha:**  $\mu_{EF\ pre} < \mu_{EF\ post}$

### Prueba NPar

**Tabla 50. Estadístico descriptivo**

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia antes	30	93,53	1,8332	86,00	95,00
Eficacia después	30	98,50	1,0085	96,00	101,0

### Prueba de rango con signo de Wilcoxon

**Tabla 51. Rangos de wilcoxon**

		N	Rango promedio	Adición de rangos
Eficacia	Rango negativo	0 <sup>a</sup>	.00	.00
Después -	Rango positivo	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
Eficacia	Empates	0 <sup>c</sup>		
Antes	Totales	30		

a. EF Desp.< EF Antes

b. EF Desp.> EF Antes

c. EF Desp. = EF Antes



**Tabla 52. Estadísticos de prueba <sup>a</sup>**

	EF Después - EF Antes
Z	-4,813 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Pruebas de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se centra en rangos negativo.

Fuentes: SPSS25

**Interpretación:**

Se ha demostrado de la regla de decisión que la media de la eficacia del antes de la aplicación de las BPM era de (93,53), el cual indica que es menor que la eficacia después, con un índice de (98,50), por lo tanto, se da aceptada la hipótesis de la investigación alterna, esto por consiguiente queda confirmado que la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permite la mejora de la eficacia en la productividad, en la panificadora “Vallecito” en Capachica.

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación el cual se desarrolló de manera responsable, una vez culminada se ha demostrado que la aplicación de esta herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), ha mejorado la productividad y producto de ello ha incrementado la producción y se obtiene beneficios a favor de la panificadora “Vallecito” en Capachica, a raíz de esto se ha permitido demostrar las mejoras que van en relación con la eficiencia y la eficacia.

En cuanto a la variable de la productividad se ha podido evidenciar que la aplicación de la (BPM) ha mejorado, el cual se puede apreciar en la tabla 44 de estadísticos descriptivos, donde se puede visualizar el valor de la media de la productividad antes que era de 136,466 mientras que después de la ejecución de la herramienta de la mejora la media de la productividad tiene un valor de 181,866 sacando una diferencia de 45.5, sacando un valor de equivalencia de 46%, donde indica un incremento en la productividad, en la panificadora “Vallecito”. El resultado obtenido es similar al encontrado por el ingeniero Jheyson QUEVEDO (2018) en su investigación titulada “Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, para mejorar la productividad en el área de producción, línea de tortas S.A.C San Juan de Miraflores, 2018”, donde su investigación conforma parte de los trabajos previos de la presente investigación de tesis y que al término de su investigación llega a la conclusión de que la aplicación de la herramienta de las BPM mejoro la productividad en un 9.53 %.

De los resultados obtenidos en cuanto a la eficiencia, en la tabla 45 de estadístico descriptivo se puede visualizar que, gracias a la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, la media de antes que es de 145.900 tiene un crecimiento de media de 184.666 y un diferencial de 38.766, teniendo una equivalencia de 39%, valor que representa el incremento de la eficiencia en la productividad en la panificadora “Vallecito” este resultado que se obtiene coincide con lo investigado por la ingeniera Mayra TORRES (2017), en su tesis titulada “Aplicación de la herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la productividad en el área de producción, línea de kekes en la panificadora Ricoson S.A.C. SJL-2017”. En dicho trabajo de investigación se logró incrementar la eficiencia en el área de producción de línea de kekes a un 15.25 % de eficiencia luego de su aplicación de las BPM en dicha organización.

Con respecto a los resultados obtenidos en la eficacia, se muestra en la tabla 48 del estadístico descriptivo muestra que la media de la eficacia antes de la aplicación de la mejora se obtiene un resultado de 93.53 evidenciándose que es menor que la media de la eficacia después de aplicar la herramienta de la mejora obteniéndose un resultado de 98.50, mostrándose una mejora como parte de la aplicación de las BPM, sacándose una diferencia de 4.97, el cual tiene una equivalencia de un 5%, índice que demuestra el incremento de la eficacia en la producción de la panificadora “Vallecito”, este resultado que se obtiene similar coincidencia con la investigación del ingeniero CORTEZ, Johny (2018) en su trabajo de tesis titulada “Aplicación del Business Process Management en la línea de empaquetado para incrementar la productividad de la empresa envases de vidrio S.A.C, 2018”, que forma parte de la presente investigación teniendo una conclusión de que la aplicación de las BPM, mejora a incrementar la eficacia, así evidenciándolo en su investigación donde la eficacia creció de un 72.54%, a un 88.91% demostrándose un incremento de 16.37% de eficacia.

## VI. CONCLUSIONES

La aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura logro cumplir con el objetivo propuesto, incrementando de manera positiva la productividad en la panificadora "Vallecito" dado que antes de la intervención se tenía una productividad de 1.36, incrementándose una vez aplicada la herramienta de la mejora teniendo un resultado superior a 1.82, representado un 46 % de diferencia, el cual tiene un valor en producción de S/.1,630,75 el cual resulta de manera satisfactoria y beneficiosa para la organización, teniendo el beneficio de poder producir más panes de mejor calidad y generando mayores ingresos económicos y por un lado el crecimiento de la panificadora.

Se concluye que a través de la aplicación de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura se tiene un mayor crecimiento de la eficiencia en la productividad de la panificadora "Vallecito", donde en un inicio se tenía 1.46 esta cifra fue incrementando una vez aplicado el estudio del trabajo a 1.85,obteniendo una diferencia de 39% a favor de la organización, este crecimiento que se obtuvo fue a causa de que se desarrolló la optimización de los procesos que lograron tener una secuencia de trabajo mucho más activo y por ende una mayor productividad en las horas de trabajo.

Se aplica la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura con el objetivo de incrementar la productividad en la panificadora "Vallecito". Donde la eficacia presenta un crecimiento en la mejora con un 5% diferenciado del antes 0.93 y un después de 0.98, teniéndose un incremento en el producto de 6523 unidades de más de pan, cantidad que representa la mejora en la productividad.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda involucrar a todos los colaboradores de la organización a dar cumplimiento de las normativas establecidas de las Buenas Prácticas de Manufactura con el fin de difundir el compromiso de mantenerse en el nivel superior, siendo estas las que afectan a la productividad, así como la falta de control en los procesos productivos generan productos mal procesados que afectan de manera negativa a la empresa ocasionándose pérdidas para la organización, así como también involucra a la salubridad de los consumidores siendo está muy grave que podría ocasionar el cierre de la empresa, para tal efecto se recomienda hacer seguimiento incesante la mejora continua de la organización.

Se recomienda proseguir de manera constante con las capacitaciones, controles, procesos con una buena planificación, realizar los análisis, así como las mediciones y hacer las mejoras convenientes para indicar la armonía del producto y de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Se recomienda a la organización dar uso de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura en los diferentes ambientes del ámbito laboral y de ese modo incrementar la productividad, de tal manera que la organización sea superiormente competitiva.

Como parte final se recomienda a la empresa hacer auditorias de manera interna a nivel de desempeño de la herramienta de las Buenas Prácticas de Manufactura según de DS-00798, y auditorias de producción con el fin de comprobar que la organización encamine de la manera correcta y no genere pérdidas, se recomienda la aplicación de más herramientas de mejora de la calidad para asegurar y obtener un mayor incremento en los niveles de productividad.

## REFERENCIAS

ALCÁNTARA, Álvaro y MEDINA, Lili. Propuesta de implementación de buenas prácticas de manufactura y programa de higiene y saneamiento en la empresa Avdel Perú S.R.L. Para mejorar la calidad sanitaria del proceso. Perú: Revista de Formación en Investigación. Universidad Privada del Norte, 2019.

AVILA, Hector. Introducción a la metodología de la investigación. México: Edición electrónica, 2006, 195 pp.

ISBN: 84-690-1999-6

BACA, Gabriel, CRUZ, Margarita, CRISTÓBAL, Marco, BACA, Gabriel, GUTIÉRREZ, Juan, PACHECO, Arturo, RIVERA, Ángel, RIVERA, Igor y OBREGÓN, María. Introducción a la Ingeniería Industrial. México: Grupo editorial Patria S.A. de C.V., 2014, 384 pp.

ISBN: 978-607-438-919-7

BASTIDAS, Angela. Diseño de un Plan de Buenas Prácticas de Manufactura para la Panadería del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Mediana Seguridad de la Ciudad de Cali Tesis (Ingeniero Industrial). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente Facultad de Ingeniería, 2017.

BEHAR, Daniel. Metodología de la investigación. Editorial Shalom, 2008.

ISBN: 978-959-212-783-7

BERNAL, César. Metodología de la investigación: para administración, económica, humanidades y ciencias sociales. 2.ª ed. México: Pearson educación, 2006, 304 pp.

ISBN: 970-26-0645-4

CAMISÓN, César, CRUZ Sonia y GONZÁLEZ Tomás. Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. España: Pearson Educación S.A., 2006. 1464 pp. [fecha de consulta: 09 de enero de 2022]. Disponible en: <https://porquenotecallas19.files.wordpress.com/2015/08/gestion-de-la-calidad.pdf>

CARRILLO, Polo, ARIZA, Cabarcas, ARNEADO Mar rugo. BPM analysis and security case study: dining romos Cartagena military. Colombia. Universidad de Cartagena,

2019. [fecha de consulta: 03 de enero de 2022]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/519/1/012005/pdf>

CASTILLO, Mauricio. Guía para la formulación de proyectos de investigación. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio, 2004, 132 pp.

ISBN: 958-20-076-4

CHARAJA, Francisco. El MAPIC en la metodología de investigación. 2.ª ed. Perú: Sagitario Impresores, 2011, 401 pp.

CHIPANA, Wilber. Efecto de la Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Planes Generales de Higiene (PGH) en los Procesos de Producción de la Empresa Industrias Intilac E.I.R.L en el Distrito de Azángaro Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, 2021.

CODEX ALIMENTARIUS. Código Internacional de Practicas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos, 2003.

CORTEZ, Johny. Aplicación del Business Process Management en la línea de empaquetado para incrementar la productividad de la Empresa Envases de Vidrio S.A.C Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

CUATRECASAS Lluís y GONZÁLEZ Jesús. Gestión integral de la calidad: Implantación, control y certificación. Barcelona: Profit Editorial I., S.L., 2017.

ISBN: 978-84-16904-79-2

DÍAZ, Alejandra y URÍA, Rosario. Buenas Prácticas de Manufactura: Una guía para pequeños y medianos agro empresarios. Serie de Agro negocios. Cuaderno de Exportación. Costa Rica IICA, 2009. 74 pp.

ISBN 978-92-9039-986-5.

DIGESA (PERÚ). DS N° 007-98-SA: Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas. 1998. Perú. 46. 138 pp.

DIGESA (PERÚ). RM N° 1020-2010/MINSA: Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. Perú, 2010. 51 pp.

ENCINAS, Irma. Teoría y técnicas en la investigación educacional. Lima. Perú: Editorial Ave S.A, 1987.

FRAGOSO, Pedro, PRADA, Juan, PEÑA, Rosmiro, GIRALDO, Shellsyn, PEDRAZA, Bertilda, RUIDIAZ, Yumar, MORALES, Sorayaeugenia y MEJIA, Franklin. La inocuidad de alimentos y su aporte a la seguridad alimentaria. Colombia: Editorial Eidec, 2020. 103 pp.

ISBN: 978-958-5236-6-6

FORSYTHE, S. y HAYES P. Higiene de los Alimentos. Microbiología y HACCP. 2.<sup>a</sup> ed. España: Editorial Acribia, S.A, 2002. 512 pp.

ISBN 978-84-200-0986-5

GALARZA, Elsa, ALEGRE, Marcos y MERZTHAL Gunther. Aprende a Prevenir los Efectos del Mercurio Módulo 2: Residuos y áreas verdes [En línea]. Perú: Ministerio del Ambiente. Diciembre de 2016. [fecha de consulta: 02 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-2.-Texto-de-consulta-M%c3%b3dulo-2.pdf>

GALINDO, Mariana y VIRIDIANA, Ríos. “Productividad” en Serie de Estudios Económicos, Vol. 1, agosto 2015. México DF: México ¿cómo vamos? [fecha de consulta: 15 de enero de 2022]. Disponible en: [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoproductivity.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf)

GARCIA, Kristie. Mercado Municipal de Morales. Guatemala: s.n., 2014

GARCIA CANTÚ, Alfonso. Productividad y reducción de costos. 2da.ed. México: Trillas, 2011.p.16, 17.

ISBN: 978-607-170-733-8

GEYER, Andreia, SOUSA, Varley y SILVERIA, Damaris. Quality of medicines: deficiencies found by Brazilian Health Regulatory Agency (ANVISA) on good manufacturing practices international inspections. Brazil: Plos One. 13 (8).

GÓMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba: Brujas, 2006, 160 pp.



ISBN: 987-591-026-0

GUANO, Claudio y CHANGO, Byron. Mejoramiento del proceso productivo de quinua mediante la elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura para asegurar la inocuidad del producto en la Empresa Maquita de la parroquia Calpi cantón Riobamba. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2019.

GUTIÉRREZ Pulido, Humberto. Calidad Total y Productividad. 3ª ed. México: MCGRAW HILL, 2010. 383 pp.

ISBN: 978-607-15-0315-2

GUZMAN, Hernando y JIMÉNEZ, Richard. El arte de reducir gastos en la empresa. Hipertexto, 2011, 193 pp.

ISBN: 978-958-44-8371-3

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw-Hill, 1997, 497 pp.

ISBN: 968-421-931-3

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. 5.ª ed. México: Mc Graw-Hill, 2010, 41 - 200 pp.

ISBN: 978-607-15-0291-9

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 6.ª ed. México. McGrall-Hill, 2014.141, 174,201, pp.

ISBN: 978-145-622-396-0

IBARZ, Albert y BARBOSA, Gustavo. Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. España: Ediciones Mundi-Prensa, 2005. 874 pp.

ISBN: 84-8476-163-0

INDUPAN. Manual genérico de buenas prácticas de manufactura aplicado a panaderías-pastelerías-fábricas de empanadas. Argentina: INDUPAN, 2014. 88 pp. [fecha de consulta: 05 de enero de 2022]. Disponible en:

<https://docplayer.es/3537925-Manual-generico-de-buenas-practicas-de-manufactura-aplicado-a-panaderias-pastelerias-fabricas-de-empanadas.html>

International Organization for Standardization: ISO/TS 22002-1: 2009 [fecha de consulta: 14 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/44001.html>

JUEZ, Julio. Productividad Extrema: Como ser más eficiente, producir más, y mejor, 2020.

ISBN: 9788835835479

MARTINEZ, Jose, BAZÁN Patricia y FRANCISCO Javier. Using BAM and CEP for Process Monitoring in Cloud BPM. Argentina: Journal of Computer Science & Technology, 16 (1): 38:46, 2016

ISSN: 1666-6038

MASAAKI, Imai. Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. Colombia. McGraw Hill, 1998. p. 285.

ISBN: 978-958-600-798-6

MAYORGA, Maria. Impacto y beneficios de la implementación de las buenas prácticas de manufactura (BPM) en la industria láctea Monografía (Especialista en Gerencia de Calidad). Bogotá: Fundación Universidad de América, 2021. [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. Disponible en: <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8382/1/971762-2021-I-GC.pdf>

MEDINA, Angela y VALDEZ, Leyli. Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar el Proceso Productivo de la Empresa Cervecerías Cusco S.A.C. 2017-2018 Tesis (Licenciado en Administración). Perú: Universidad Andina del Cusco, 2018.

MEDINA, Angie y QUEVEDO, Rossmery. Diseño de un instrumento para la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en las líneas de producción de bebidas alimenticias en la empresa 3P Inversiones C.A. Tesis (Ingeniero de Procesos Industriales). Cagua, Venezuela: Universidad Central de Venezuela, 2017.

OLAVARRIETA, Jorge. Conceptos generales de productividad, sistemas, normalización y competitividad. México: Universidad Iberoamericana, 1999.

ISBN: 968-859-365-6

PALOMINO, Carolina, GONZÁLEZ, Yuniesky, PÉREZ, Elevina y AGUILAR, Victor. Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. Perú: Rev Peru Med Exp Salud Pública, (3): 483-90, 2018. DOI: 10.17843/rpmesp.2018.353.3086.

PISCOYA, J. y FELIPE, G. Limitaciones en la ejecución de programas en buenas prácticas de manipulación de alimentos: Revisión sistemática. Perú: Revista de Formación en Investigación. Universidad Privada del Norte, (7):45-50, 2019.

QUEVEDO, Jheyson. Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para Mejorar la Productividad en el Área de Producción, Línea de tortas de Corporación Dolce Sabayon S.A.C, San Juan de Miraflores Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

RIVEROS, Hernando y BAQUERO, Margarita. Inocuidad, Calidad, y sellos alimentarios. Quito, Ecuador: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2004.

RODRÍGUEZ, Ernesto. Metodología de la Investigación. 2ª ed. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005, 186 pp.

ISBN: 968-5748-66-7

RODRÍGUEZ, Yaniris. Metodología de investigación. México: Klik Soluciones Educativas S.A. de C.V., 2020, 144 pp.

ISBN: 978-607-8682-22-5

ROJAS, Carmen. Implementación de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufacturas según Norma Mercosur-324 y un Diseño de Plan HACCP en la Elaboración de Desayuno Escolar en la Empresa Procesadora CBAL Tesis (Licenciado en Ingeniería Industrial). Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés, 2018.

SILVA, Marcial y MENESES, Víctor. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. 2ª ed. Perú: Quellqay Publicaciones, 2018, 240 pp.

ISBN: 978-612-47683-3-0

SILVA, Jaime. El SARS-CoV-2 y otros virus emergentes y su relación con la inocuidad en la cadena alimentaria. Perú: Scientia Agropecuaria. Universidad Nacional de Trujillo, 11(2): 267-277, 2020.

STEPIEN, Agnieszka y BARNÓ, Lorenzo. Eficiencia y productividad en arquitectura. Madrid: Arquia Banca, 2019.

ISBN: 978-84-09-05567-8

TAMAYO, Freddy, RODRIGUEZ, Ana, OVIEDO, Jorge y CORAL Katty. Elaboración del sistema de gestión ambiental basado en buenas prácticas de manufactura en una empresa de jugos y licores. Ecuador: Editorial INNOVA, 2018.

ISSN: 2477-9024

TORRES, Mayra. Aplicación de la Herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la Productividad en el Área de Producción, Línea de Kekes en la Panificadora Ricoson S.A.C. SJL Tesis (Ingeniera Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

VILCHES, Mauricio. Diagnóstico de la implementación de las buenas prácticas de manufactura en centrales de producción de alimentos de clínicas y hospitales de la Región Metropolitana Tesis (Magister en Alimentos). Chile: Universidad de Chile, 2016.

**ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimendones	Indicadores	Escala
Variable Independiente <b>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b>	<p>Diaz,Uria (2009) Buenas Prácticas de Manufactura conjunto de principios y recomendaciones tecnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud.</p> <p>Conjunto de barreras aplicadas a la elaboración y expendio de producto de panificación, asignadas a respaldar su calidad inocua en los productos. Los proyectos se pronuncian en forma documentada, para su ejecución, seguimiento y evaluación. (RM No 1020/MINSA).</p>	<p>Buenas Prácticas de Manufactura</p> <p>Abarca una secuencia completa de normas tecnicas que nos guian a lineamientos que se debe cumplir para la correcta manipulación de los alimentos, con el objetivo de brindar y garantizar la salubridad e inocuidad de los alimentos para el consumo humano.</p>	Higiene del Personal	$CHI = \frac{\text{N}^\circ \text{ de operarios que cumplen el control higiene}}{\text{Total de operarios}}$ <p>Donde = CHI: Control de higiene e Indumentaria</p>	Razón
			Disposición de Residuos	$CR = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de recojo de residuos realizados}}{\text{Total de recojos programados}}$ <p>Donde = CR: Control de residuos</p>	Razón
			Capacitación de Personal	$CA = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}}$ <p>Donde = CA: Capacitaciones</p>	Razón
			Idoneidad Limpieza y mantenimiento de equipos	$LE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de limpieza realizada}}{\text{Total de limpieza programado}}$ <p>Donde = LE: Limpieza de equipo</p>	Razón
			Control de Plagas	$CP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de controles realizadas}}{\text{Total de controles programadas}}$ <p>Donde = CP: Control de plagas</p>	Razón
Variable Dependiente <b>PRODUCTIVIDAD</b>	<p>Viridiana (2015) Define que la productividad viene a ser como el uso eficiente de los recursos, al invertir el conocimiento y el trabajo para generar un valor economico. Un incremento en la productividad señala que se puede generar más con la misma cantidad de recursos, obtener un mayor rendimiento en terminos de volumen y calidad desde la misma entrada.</p>	<p>La productividad es el resultado de la eficacia por la eficiencia que a su vez mejorara su cumplimiento en estandares de calidad con los recursos necesarios para su mejor productividad.</p>	Eficiencia	$EFC = \frac{\text{Valor total de producción (s/.)}}{\text{Valor total de recursos (s/. )}}$ <p>Donde = EFC : Eficiencia</p>	Razón
			Eficacia	$EF = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades programadas}}$ <p>Donde = EF : Eficacia</p>	Razón


## Anexo 2. Cronograma de actividades

Cronograma de actividades de la implementación																
1. Actividades	Octubre		Noviembre				Diciembre				Enero			Febrero		
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
Reunión de Coordinación																
Evaluación Inicial																
Difusión de la herramienta de mejora																
Nombramiento de un encargado de BPM																
Capacitaciones de las BPM a los colaboradores																
2. Identificación y rectificación de puntos críticos																
Disposición de residuos																
Limpieza y mantenimiento de equipos																
Higiene personal y métodos de trabajo																
Control de plagas																
3. Resultados obtenidos																
Concientización y retroalimentación a los colaboradores																






### Anexo 3. Instrumento de Control de Higiene e Indumentaria

Codigo BPM-01-2021	<b>Control de higiene e indumentaria del personal</b>					
Versión 01						
Vigencia	Emitido por: Rony Ronald Yana Quispe					
Instrumento: control de higiene e indumentaria del personal						
Personal	Semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	
	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S
1						
2						
3						
4						
TOTAL						
CONFORME						
INCONFORME						

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 4. Instrumento Disposición de Residuos


Codigo BPM -01-2021	Registro de Disposicion de residuos		
Versión 01	Elaborado por: Rony R. Yana Quispe	Control	
Vigencia		semanal	

Instrumento 2 Disposicion de residuos

Dias disposición	Se realizo el desecho					Observaciones
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	
Lunes						
Martes						
Miercoles						
Jueves						
Viernes						
Sabado						
Total						

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 5. Instrumento Registro de capacitaciones

Codigo	Registro de capacitación y asistencia		
BPM-01-2021			
Vigencia	Elaborado por: Yana Quispe, Rony Ronald	Capacitación semanal	
Pagina			

Instrumento de capacitación y asistencia


Contenido	Objetivo	Fecha
-----------	----------	-------

N°	Asistentes	Cargo	Nota	Aprob/Desaprob.	Toma de desiciones	Resultado seguimiento
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Total de asistentes

*Fuente: Elaboración Propia*

## Anexo 6. Instrumento Limpieza - Mantenimiento – Control de Plagas

Codigo BPM-01-2021	Registro de limpieza mantenimiento - control de plagas		
Versión 01	Elaborado por: Yana Quispe, Rony Ronald	Control semanal	
Vigencia			
Pagina			

Instrumento de Limpieza de equipos mantenimiento - control de plagas												
N°	Equipo Días	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Control de plagas	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1	Lunes						Lunes					
2	Martes						Martes					
3	Miercoles						Miercoles					
4	Jueves						Jueves					
5	Viernes						Viernes					
6	Sabado						Sabado					
Total							Total					


Verificación

Conforme

X      No Conforme

*Fuente: Elaboración Propia*

## Anexo 7. Instrumento de la Variable dependiente productividad

Codigo BPM -01-2021	Registro de Productividad		
Versión 01	Elaborado por: Yana	Control	
Vigencia	Quispe Rony Ronald	diario	

Pagina

Instrumento Eficiencia - Eficacia

Dias	Cantidad programada	Cantidad Producida
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

Fuente: *Elaboración Propia*

## Anexo 8. Ficha de Validación de Instrumentos – Productividad Esp. 1



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Buenas Prácticas de Manufactura Dimensión 1: Higiene del personal      Indicador:  $CHI = \frac{N^{\circ} \text{ de operarios que cumplen el control de higiene}}{\text{Total de operarios}}$ CHI: Control de higiene e indumentaria	X		X		X		
Dimensión 2: Disposición de residuos      Indicador:  $CR = \frac{N^{\circ} \text{ Total de recojo de residuos realizados}}{\text{Total de recojos programados}}$ CR: Control de residuos	X		X		X		
Dimensión 3: Capacitación de personal      Indicador:  $CA = \frac{N^{\circ} \text{ Capacitaciones ejecutadas}}{\text{Tota de capacitaciones progamadas}}$ CA=Capacitaciones	X		X		X		
Dimensión 4: Idoneidad Limpieza y mantenimiento      Indicador:  $LE = \frac{N^{\circ} \text{ de limpieza realizada}}{\text{Total de limpieza programada}}$ LE: Limpieza de equipo	X		X		X		
Dimensión 5: Control de plagas      Indicador:  $CP = \frac{N^{\circ} \text{ de controles realizada}}{\text{Total de controles programadas}}$ CP: Control de plagas	X		X		X		

## Anexo 9. Ficha de Validación de Instrumentos – Productividad Esp. 1



VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SUGERENCIAS
Dimensión 1: Eficiencia	Indicador: $EFC = \frac{\text{Valor Total de Producción (S/)}}{\text{Valor Total de Recursos(S/)}}$	X		X		X		
EFC: Eficiencia								
Dimensión 2: Eficacia	Indicador: $EF = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades programadas}}$	X		X		X		
EF: Eficacia								

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador:**    Dr. Ing. Dennis Alberto Espejo Peña

**Especialidad del validador:**

**DNI:42362677**  
**CIP: 228346**  
**04 de febrero del 2022**

-----  
**Firma del Experto Informante**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Anexo 10. Ficha de Validación de Instrumentos – Productividad Esp. 2



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Buenas Prácticas de Manufactura Dimensión 1: Higiene del personal      Indicador:  $CHI = \frac{N^{\circ} \text{ de operarios que cumplen el control de higiene}}{\text{Total de operarios}}$ CHI: Control de higiene e indumentaria	X		X		X		
Dimensión 2: Disposición de residuos      Indicador:  $CR = \frac{N^{\circ} \text{ Total de recojo de residuos realizados}}{\text{Total de recojos programados}}$ CR: Control de residuos	X		X		X		
Dimensión 3: Capacitación de personal      Indicador:  $CA = \frac{N^{\circ} \text{ Capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}}$ CA=Capacitaciones	X		X		X		
Dimensión 4: Idoneidad Limpieza y mantenimiento      Indicador:  $LE = \frac{N^{\circ} \text{ de limpieza realizada}}{\text{Total de limpieza programada}}$ LE: Limpieza de equipo	X		X		X		
Dimensión 5: Control de plagas      Indicador:  $CP = \frac{N^{\circ} \text{ de controles realizada}}{\text{Total de controles programadas}}$ CP: Control de plagas	X		X		X		

## Anexo 11. Ficha de Validación de Instrumentos – Productividad Esp. 2



VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SUGERENCIAS
Dimensión 1: Eficiencia	Indicador: $EFC = \frac{\text{Valor Total de Producción (S/)}}{\text{Valor Total de Recursos (S/)}}$	X		X		X		
EFC: Eficiencia								
Dimensión 2: Eficacia	Indicador: $EF = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades programadas}}$	X		X		X		
EF: Eficacia								

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Percy Sixto Sunohara Ramírez  
**Especialidad del validador:** MSc Dirección de TI, Ingeniero Industrial

DNI:40608759

Lima, 25 de enero del 2022

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
**Firma del Experto Informante**

## Anexo 12. Ficha de Validación de Instrumentos – Productividad Esp. 3



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	S í	N o	Sí	N o	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Buenas Prácticas de Manufactura							
Dimensión 1: Higiene del personal      Indicador:  $CHI = \frac{\text{Nº de operarios que cumplen el control de higiene}}{\text{Total de operarios}}$ CHI: Control de higiene e indumentaria	X		X		X		
Dimensión 2: Disposición de residuos      Indicador:  $CR = \frac{\text{Nº Total de recojo de residuos realizados}}{\text{Total de recojos programados}}$ CR: Control de residuos	X		X		X		
Dimensión 3: Capacitación de personal      Indicador:  $CA = \frac{\text{Nº Capacitaciones ejecutadas}}{\text{Tota de capacitaciones progamadas}}$ CA=Capacitaciones	X		X		X		
Dimensión 4: Idoneidad Limpieza y mantenimiento      Indicador:  $LE = \frac{\text{Nº de limpieza realizada}}{\text{Total de limpieza programada}}$ LE: Limpieza de equipo	X		X		X		
Dimensión 5: Control de plagas      Indicador:  $CP = \frac{\text{Nº de controles realizada}}{\text{Total de controles programadas}}$ CP: Control de plagas	X		X		X		



### Anexo 13. Ficha de Validación de Instrumentos – Productividad Esp. 3



VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SUGERENCIAS
Dimensión 1: Eficiencia	Indicador: $EFC = \frac{\text{Valor Total de Producción (S/)}}{\text{Valor Total de Recursos(S/)}}$	X		X		X		
EFC: Eficiencia								
Dimensión 2: Eficacia	Indicador: $EF = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades programadas}}$	X		X		X		
EF: Eficacia								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **Hay suficiencia**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ X ]**

**Aplicable después de corregir [ ]**

**No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas**

DNI:07500140

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

**26 de enero del 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Ces. 1314 14881

-----  
**Firma del Experto Informante**