



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación de las buenas prácticas de manufactura para
mejorar la productividad en la panadería y pastelería “Adriana”
Chiclayo, 2019**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería Industrial

AUTORES:

Arce Rodas, Maria Estefanny (ORCID: 0000-0002-4998-1618)

Carranza Mori, Sara Jahel (ORCID: 0000-0002-7649-492X)

Quispe Riojas, Heyner Fernando (ORCID: 0000-0002-2029-4910)

ASESORA:

Mg. Saenz Tolay, Monica Ysela (ORCID: 0000-0001-9422-2293)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

CHEPÉN – PERÚ

2021

Dedicatoria

El trabajo de investigación está dedicado a Dios, como guía en el camino de mi vida, bendíceme, dame fuerzas y continúa mi objetivo sin falta. Por el apoyo incondicional, el amor y la confianza de mis padres, puedo completar mi carrera.

Maria Estefanny, Arce Rodas

A Dios por la sabiduría y permitírnos terminar el proyecto de investigación, así como lograr nuestra meta; y a mis padres por el apoyo constante en mi ciclo universitario.

Sara Jahel, Carranza Mori

A Dios por la sabiduría, y a mis padres, por brindarme el gran apoyo y sus consejos para lograr seguir adelante en busca del éxito.

Heyner Fernando, Quispe Riojas

Agradecimiento

Doy gracias a Dios por este trabajo y he estado conmigo durante toda mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para que pueda cumplir con éxito mis metas. Agradezco a mis padres por apoyarme incondicionalmente como mi pilar básico, a pesar de la adversidad y los inconvenientes.

Maria Estefanny, Arce Rodas

A Dios primeramente por ayudarme en toda mi etapa de estudiante, por el entendimiento y la dicha de poder culminar con éxito, agradecer asimismo a mis padres por su paciencia y fuerza. Agradecer también al dueño de la panadería Adriana por brindarnos su apoyo en la realización del proyecto.

Sara Jahel, Carranza Mori

En primer lugar, doy gracias a Dios por la vida y la oportunidad de permitirme cumplir uno más de mis objetivos, agradecer también a mis padres y amigos que me brindaron todo su apoyo para la realización de este proyecto de investigación.

Heyner Fernando, Quispe Riojas

Declaratoria de autenticidad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LOS AUTORES

Nosotros, **ARCE RODAS MARIA ESTEFANNY**, con **D.N.I. N° 74200370**, **CARRANZA MORI SARA JAHEL**, con **D.N.I. N° 73378304**, **QUISPE RIOJAS HEYNER FERNANDO**, con **D.N.I. N° 73493708**, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chepén, Enero del 2021

ARCE RODAS MARÍA ESTEFANNY
DNI: 74200370
ORCID: 0000-0002-4998-1618

CARRANZA MORI SARA JAHEL
DNI: 73378304
ORCID: 0000-0002-7649-492X

QUISPE RIOJAS HEYNER FERNANDO
DNI: 73493708
ORCID: 0000-0002-2029-4910

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO	7
2.1 Tipo y diseño de investigación	7
2.2. Variables y operacionalización.....	7
2.3. Población, muestra y muestreo.....	7
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez	8
3.5. Procedimiento	9
2.6. Método de análisis de datos	9
2.7. Aspectos éticos.....	9
III. RESULTADOS.....	10
IV. DISCUSIÓN	39
V. CONCLUSIONES	42
VI. RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS.....	44
ANEXOS.....	47

Índice de tablas

Tabla 1. Principales problemas de la productividad	12
Tabla 2. Productividad de materia prima y mano de obra.	13
Tabla 3. Productividad total.....	14
Tabla 4. Porcentaje de cumplimiento de las BPM	17
Tabla 5. Actividades críticas.....	18
Tabla 6. Porcentaje inicial	19
Tabla 7. Nuevo cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura	31
Tabla 8. Cumplimiento de las BPM antes y después.....	32
Tabla 9. Nuevas actividades críticas	32
Tabla 10. Porcentaje de criticidad del proceso mejorado	33
Tabla 11. Comparación del porcentaje de criticidad	34
Tabla 12. Nueva productividad de mano de obra y materia prima.....	35
Tabla 13. Nueva productividad total	36
Tabla 14. Comparación de la productividad	36
Tabla 15. Prueba de normalidad	37
Tabla 16. Prueba t student.....	38

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de proceso de operaciones actual	10
Figura 2. Diagrama de análisis de proceso actual	11
Figura 3. Diagrama de Pareto.....	13
Figura 4. Registro de limpieza y desinfección para máquinas, equipos y utensilios ...	21
Figura 5. Cambio de balanza.....	21
Figura 6. Higiene del personal.....	22
Figura 7. Registro de limpieza y desinfección para el tanque de agua	23
Figura 8. Capacitación al personal	25
Figura 9. Cronograma de la capacitación	25
Figura 10. Diagrama de Ishikawa.....	27
Figura 11. Diagrama de proceso de operaciones mejorado.	28
Figura 12. Diagrama de análisis de proceso mejorado	29

Resumen

El trabajo de investigación tuvo como objetivo principal mejorar la productividad con la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en la panadería y pastelería Adriana. Tuvo un enfoque cuantitativo con un nivel explicativo. El tipo de investigación es aplicado con un diseño pre experimental. La población estuvo conformada por todos los procesos del área de producción de la panadería y pastelería Adriana del año 2019. La muestra fue todo el proceso del área de producción de la panadería y pastelería Adriana, durante 3 meses antes y 3 meses después de la aplicación de las buenas prácticas de manufactura. Las técnicas empleadas en la recolección de la información fueron la observación, el análisis documental, la entrevista y la encuesta. Se obtuvo como resultados el aumento del porcentaje de cumplimiento de la BPM en 85%, se disminuyó el porcentaje de criticidad del proceso de un 67% a 8% y se optimizó el proceso de producción de 601 minutos a 559 minutos, lo que representa un ahorro de 42 minutos, permitiendo ser eficientes en la realización de las actividades de producción. Se llegó a la conclusión que las buenas prácticas de manufactura mejoró significativamente la productividad, aumentando 21.15%. Se aplicó la prueba t student para realizar la contrastación de la hipótesis, obteniéndose un nivel de significancia de 0.000 lo que permitió su aceptación.

Palabras clave: buenas prácticas de manufactura, productividad, producción

Abstract

The main objective of the research work was to improve productivity with the application of good manufacturing practices in Adriana's bakery and pastry shop. It had a quantitative approach with an explanatory level. The type of research is applied with a pre-experimental design. The population was made up of all the processes of the production area of the Adriana bakery and pastry shop in 2019. The sample was the entire process of the production area of the Adriana bakery and pastry shop, during 3 months before and 3 months after the application of good manufacturing practices. The techniques used to collect the information were observation, documentary analysis, interview and survey. The results were an increase in the percentage of compliance with the BPM in 85%, the percentage of criticality of the process was decreased from 67% to 8% and the production process was optimized from 601 minutes to 559 minutes, which represents a Savings of 42 minutes, allowing to be efficient in carrying out production activities. It was concluded that good manufacturing practices significantly improved productivity, increasing 21.15%. The t student test was applied to test the hypothesis, obtaining a significance level of 0.000, which allowed its acceptance.

Keywords: good manufacturing practices, productivity, production

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, en el mundo empresarial se observa a las buenas prácticas de manufactura, como algo fundamental para alcanzar un sistema de gestión de inocuidad alimentaria, planteando medidas que forman parte de toda la cadena de elaboración de alimentos, esto ha hecho que sea indispensable para las empresas que fabrican productos alimenticios, logrando alimentos de calidad, y previniendo que estos no causen daños, además, ayuda a brindar productos seguros para el consumo humano, debido a ello, ha traído beneficios para las empresas porque han podido lograr posicionarse y tener mayor demanda por la calidad de sus productos.

El concepto de buenas prácticas de manufactura según la ISO 22000 (2005), son “condiciones básicas, es decir actividades que son necesarias para mantener un ambiente higiénico adecuado a lo largo de toda la cadena alimentaria para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos para el consumo humano” (p. 11). En el Perú conforme ha ido incrementando la producción de pan y pasteles con el transcurso del tiempo, las panaderías han descuidado la higiene y calidad del producto, en algunos casos porque tienen un desconocimiento en cuanto a la aplicación de esta herramienta. La panadería Adriana no se escapa de estos problemas, conjuntamente con sus competidores que vienen desarrollándose en las actividades y operaciones sin darse la oportunidad de perfeccionar. Por ello la aplicación de las BPM permitirá crear las bases para un sistema de calidad en los productos comestibles, disminuyendo los factores que pueden ocasionar intoxicaciones e infecciones en los clientes y se plasma a contribuir y desarrollar una figura de calidad, con la posibilidad de reducir los desperdicios del producto, mediante un control sostenible en cuanto a equipos, materia prima, personal y procesos.

La panadería Adriana está ubicada en la ciudad de Chiclayo en Urb. Las Brizas, en la calle Armando Alva Díaz N° 384, cuenta con tres operarios que trabajan dos turnos al día (mañana y tarde), están enfocados a realizar distintas variedades de panes, tales como pan francés, pan marraqueta, pan cachito, pan integral, pan mica, pan chaveta. Debido a la elaboración de sus distintos productos ha ocupado un lugar en la preferencia, pero a pesar del esfuerzo la panadería cuenta con serios problemas de higiene y la forma de manipulación para elaborar el pan está siendo inadecuado, por

la falta de un correcto trabajo en el proceso de producción, no se está desarrollando productos, saludables e inocuos para el consumo humano, además omite inspecciones de calidad en la recepción de la materia prima, el personal no tiene una capacitación adecuada para el trabajo, se está obteniendo productos mal procesados que no sirven para la venta, existen desperdicios durante y después del proceso, por esta razón se decidió implementar la herramienta de las BPM en la panificadora Adriana, con el fin de disminuir las problemáticas antes mencionadas y así mismo para mejorar su productividad, beneficiando a la empresa y al consumidor con productos de calidad e inocuidad.

Se encontró estudios antecesores la cual sirvieron para contrastar nuestra investigación, a nivel internacional tenemos a Costa, Fernández y Bona (2011) en su artículo sobre la implementación de buenas prácticas de manufactura en una pequeña unidad de procesamiento de queso mozzarella en Brasil; revela que la implementación de BPM aplicado en una planta procesadora de queso mozzarella que procesa 20.000 litros de leche diarios, resultó en un cumplimiento del 66%, aumentando así un 34% más anualmente.

Así mismo, Mantilla (2015), en su estudio implementación de un plan de buenas prácticas de manufactura en la empresa Uniqueso de la ciudad de Cayambe, con el fin de asegurar la inocuidad de los alimentos a través de las BPM para obtener productos de calidad, aptos y seguros para el consumo humano. Las herramientas aplicadas en la investigación fueron: el sistema HACCP, la norma ISO 22000 y BPM. Se concluyó que al implementar acciones correctivas a corto y a mediano plazo haciendo uso de las BPM, ayudó a obtener la certificación, ya que mejoró el cumplimiento de las BPM de un 43,58% a 80,56%, logrando así que el enfoque de operaciones de producción sea más fiable y eficiente en un 49.53%.

En el entorno nacional tenemos a Pérez (2018) en su tesis diseño de un sistema de buenas prácticas de manufactura para la planta de Agroindustrias Moro. Su principal objetivo fue, diseñar un sistema de buenas prácticas de manufactura en la empresa. Las herramientas que aplicó en su investigación son herramientas BPM. Tuvo como conclusión un cumplimiento del 50,38% calificándola como inadecuada, ya que no se

encontró dentro del rango óptimo (80-100%) para adquirir la certificación del BPM, con el nuevo diseño del sistema BPM alcanzó una mejora del 84,73%.

Además, según Núñez y Talledo (2014) en su tesis plan de mejora basado en las BPM para aumentar la productividad del proceso de producción se dosifican gigas de la empresa Gam Corp S.A.". Tuvo como principal objetivo diseñar los procesos de producción basado en las BPM para aumentar la productividad en la empresa. Haciendo uso de las herramientas reglamento de BPM y códex Alimentarius. Se concluyó que la empresa no cumplía con las normas de inocuidad de alimentos por ello se elaboró un nuevo diseño de los procesos de producción, al implementarlo tuvo un incremento de la productividad global en un 16% además, se evaluó un análisis de lo implementado en un beneficio/costo de 121.2.

Según Sánchez (2017), implementación del sistema BPM para mejorar la productividad en la preparación de pollos a la brasa en la empresa Negociaciones Solimar SAC en San Juan De Lurigancho- Lima. Su objetivo fue, determinar como la implementación del sistema BPM mejora la productividad en la preparación de pollos en la empresa. Siendo el tipo de estudio aplicado, y como enfoque cuantitativo. Hizo uso de las fichas de observación para la recolección de datos. Se concluyó que ante la implementación de las BPM, se ha producido una intensificación de la productividad de un 34% a 65.3%, es por ello que se llegó a recomendar el cumplimiento de los parámetros establecidos del BPM, la cual fue del 86% del cumplimiento y satisfaciendo al cliente brindando fiabilidad del producto.

Para el proyecto de investigación consideró las siguientes bases teóricas.

Las buenas prácticas de manufactura son procedimientos que permiten controlar el ambiente donde se realizan las operaciones de trabajo en condiciones favorables para la obtención de alimentos inocuos (Caballero, 2008). Así mismo según los autores Macedo, Machado, Soares, Honorio y Correia (2012) nos dicen que son un conjunto de reglas, normas y actitudes que se aplican a las plantas procesadoras de alimentos para garantizar que produzcan alimentos de calidad para los consumidores cumpliendo con las normas de higiene adecuadas. El desarrollo de productos, la gestión del conocimiento y la transferencia total de tecnología desde las funciones de

desarrollo a las funciones de producción son los requisitos básicos para lograr la verificación del proceso (Mora, 2009).

Además de ser la base legal para considerar si lo aplicado en cada proceso genera productos inocuos y ambientes con buenas condiciones sanitarias (Barrett, 2010). Para el DS: 007-98-Minsa (2016) son un conjunto de prácticas adecuadas cuya observancia asegura la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos.

Díaz y Uría (2009) nos dice que para el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura se necesita un conjunto de pasos y recomendaciones técnicas de higiene y manipulación necesarias que se aplican en el procesamiento de alimentos. Para garantizar su control y su aptitud, y para obtener alimento inocuo y saludable, se representa por la siguiente fórmula según (Fernández 2017).

$$\text{Cumplimiento BPM} = \left(\frac{\text{Valor de cumplimiento de la condición}}{\text{puntaje máximo del cumplimiento}} \right) \times 100$$

La organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (2002) define al peligro como un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, es una condición que puede causar algún daño para la salud.

Para Carro y Gonzales (2014) los puntos críticos de control son aquellos que permite aplicar un control para prevenir o eliminar un peligro significativo en el proceso o en caso de algunos peligros reducirlos a un nivel aceptable relacionado con la inocuidad de los alimentos. El diagrama de análisis de proceso es una representación gráfica simbólica del trabajo realizado o que se va a realizar en un producto a medida que pasa por todas las etapas de un proceso (Solís 2017). Esto nos permitió cuantificar los errores en la que se presentan en la cadena de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras, y de los almacenamientos que ocurren durante un proceso, para luego analizar y establecer un trabajo de cambio en aquellas áreas que están formando riesgos, con el fin de reducirlas o eliminarlas por completo. Se representó según la fórmula siguiente por (Fernández 2017).

$$\text{Identificar puntos críticos} = \left(\frac{\text{Nº de actividades críticas en el proceso}}{\text{Nº total de actividades en el proceso}} \right) \times 100$$

En cuanto a la higiene se dice que son aquellas actuaciones tendentes a perseverar y mejorar la salud de las personas (Montes, Lloret y López, 2019). De Lima, Santos y Trindade (2015) nos dice que para garantizar la calidad higiénica de los alimentos y que los alimentos cumplan con los requisitos de los reglamentos técnicos vigentes, busque siempre métodos efectivos para prevenir el deterioro de los alimentos y extender la vida útil.

La FAO (2019) inocuidad de los alimentos es la carencia de peligro en los alimentos que pueden afectar la salud de los clientes. Si hablamos de calidad es la satisfacción plena del cliente, cumpliendo con especificaciones determinadas (Herrera, 2002). Para Cabrera (2013) el control es aquella función administrativa que se encarga de verificar si las actividades o el proceso están cumpliendo con los resultados esperados. Pero para hablar de los desperdicios Gonzales (2011) nos dice que pueden ser evitables e inevitables, dependiendo si son esenciales al proceso productivo o por el contrario son resultado de un error o falla fuera del proceso normal de producción.

Si de producción se trata López (2001) nos dice que son bienes tangibles resultantes de un proceso de producción el cual agrega valor a los mismos. En cuanto a la productividad, Prokopenko (2013), señala que es la relación entre la producción alcanzada y todos los requerimientos empleados, lo cual quiere decir que es un índice que nos ayuda a conocer el nivel de utilización de los recursos.

Entre los tipos de productividad se puede mencionar la productividad parcial, que resulta del cociente de la producción entre un solo recurso que puede ser mano de obra, materia prima, capital, etc (Cuatrecasas, 2016).

$$\text{Productividad parcial} = \frac{\text{Producción}}{\text{Mano de obra}}$$

La mejora de la productividad puede lograrse de dos formas: una reducción en la entrada mientras la salida permanece constante, o bien, el incremento en la salida mientras la entrada permanece constante.

La productividad total es un indicador más amplio que incluye todos los recursos que se emplearon para obtener un producto final, las unidades de esta productividad se determinan en unidades monetarias (Gutiérrez, 2010).

$$Productividad\ total = \frac{Unidades\ producidas}{materia\ prima + mano\ de\ obra + energ\u00eda + varios}$$

La productividad fue la variable dependiente en la investigación está determinado entre los productos manufacturados y los recursos empleados para obtener dichos productos.

Por lo tanto ¿De qué manera la aplicación de las buenas prácticas de manufactura mejorará la productividad de la panadería Adriana Chiclayo, 2019?

El proyecto de investigación se justifica metodológicamente porque mediante la aplicación de buenas prácticas permitió mejorar el proceso de producción, haciendo que la empresa ofrezca productos de calidad y seguros para el consumo humano. Teóricamente se justifica este proyecto porque permitió proporcionar con un modelo de control e higiene durante el proceso para la elaboración de alimentos inocuos, logrando tener mayor rentabilidad si algunas empresas llegan aplicarlo. De manera práctica se justifica este proyecto porque mejoró la calidad del producto y del proceso de elaboración de panificación, permitiendo reducir los desperdicios para aumentar la productividad.

El proyecto tiene como objetivo general: Determinar la mejora de la productividad con la aplicación de las buenas prácticas de manufactura de la panadería y pastelería Adriana. Para alcanzar el objetivo general se desarrolló los siguientes objetivos específicos, como primer objetivo específico fue, realizar un diagnóstico de la situación actual de la panadería y pastelería Adriana y medir la productividad antes de implementar las BPM, como segundo objetivo específico consistió en aplicar las buenas prácticas de manufactura en la panadería y pastelería Adriana, y como último objetivo específico fue determinar la productividad después de la aplicación de las buena práctica de manufactura de la panadería y pastelería Adriana comparándola con la inicial. Así mismo se planteó como hipótesis que la aplicación de las buenas prácticas de manufactura mejorará la productividad de la panadería y pastelería Adriana.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación fue de tipo aplicado, ya que según Baena (2014) afirma que un estudio aplicado lleva a la práctica los conocimientos de las teorías con el objeto de solucionar los problemas de la realidad aportando nuevos conocimientos.

Diseño de investigación

Esta investigación presentó un diseño pre experimental porque permitió aplicar un estímulo en la variable independiente (en este caso buenas prácticas de manufactura) con fin de tener efectos sobre la variable dependiente (productividad).

G: O1 ----- X ----- O2

G: Los procesos de producción

O1: Productividad antes del estímulo

X: Aplicación de las buenas prácticas de manufactura

O2: Productividad después del estímulo

2.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Buenas prácticas de manufactura

Variables dependiente: Productividad

2.3. Población, muestra y muestreo

Población:

Estuvo conformada por todos los procesos del área de producción de la panadería y pastelería Adriana en el año 2019

Muestra:

La muestra fue todo el proceso del área de producción de la panadería y pastelería Adriana, durante 3 meses antes y 3 meses después de la aplicación de las buenas prácticas de manufactura.

Muestreo:

El muestro fue no probabilístico por conveniencia. Ya que no se tomó ninguna fórmula de probabilidad por lo tanto al elegir los elementos no depende de una probabilidad, sino que va a depender de las causas enfocadas.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez

En este trabajo las técnicas e instrumentos que se usaron fueron:

Para analizar la situación actual de la panadería y pastelería Adriana, se usaron técnicas como la entrevista y la encuesta y como instrumento se usa una guía de entrevista (anexo 1), y cuestionario (anexo 2), también se usó la técnica del análisis documental y como instrumentos un diagrama de operaciones (anexo 4), análisis de proceso (anexo 5), ficha de registro de productividad mano de obra y materia prima (anexo 6) y la ficha de productividad total (anexo 7).

En la aplicación de las buenas prácticas de manufactura se utilizó la observación y el análisis documental como técnicas y como instrumentos un formato del porcentaje de cumplimiento de las BPM (anexo 3), una ficha de registro para el lavado del tanque de agua y una ficha de registro para la capacitación al personal.

Para la productividad luego de la mejora se usó la técnica del análisis documental, usando los mismos instrumentos que se utilizó al inicio, tales como la ficha de registro de productividad mano de obra, materia prima y la ficha de productividad total.

Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por un juicio de expertos, docentes de la universidad, donde evaluó la definición conceptual de la variable independiente y dependiente al igual que su dimensión, junto con el cuadro de operacionalización y los instrumentos que se aplicaron.

3.5. Procedimiento

El dueño de la panadería permitió el acceso a la panadería y pastelería Adriana conjuntamente con la información de las respectivas actividades del proceso.

La información fue recolectada a través de un diagrama de operaciones y análisis de proceso, luego después se aplicó una guía de entrevista al dueño de la panadería y un cuestionario al personal, luego después se procedió a determinar los indicadores de productividad inicial empleando la técnica del análisis documental.

Posteriormente se aplicó las buenas prácticas de manufactura, solucionando todos los problemas encontrados en el interior de la panadería, para finalmente medir los indicadores de productividad, en la que permitió determinar la mejora de la productividad realizando una comparación de un antes y después de la aplicación de las BPM.

2.6. Método de análisis de datos

Se empleó el análisis descriptivo, el cual nos permitió analizar la información a través de tablas, gráficos, varianza, moda y promedio de los datos. Asimismo se utilizó la estadística inferencial con el fin de evaluar la hipótesis a través de una prueba t student, esta prueba se realizó con ayuda del software estadístico SPSS.

2.7. Aspectos éticos

En el presente trabajo se garantizó la veracidad de la información, así mismo se pretendió presentar información clara y precisa de los datos expuestos, Las fuentes estuvieron debidamente citadas. La información se evaluó con objetividad y autonomía.

III. RESULTADOS

Situación actual de la empresa antes de la implementación de las BPM

Para identificar las operaciones que se realizan en la panadería y pastelería, se creó un diagrama de operaciones de proceso.

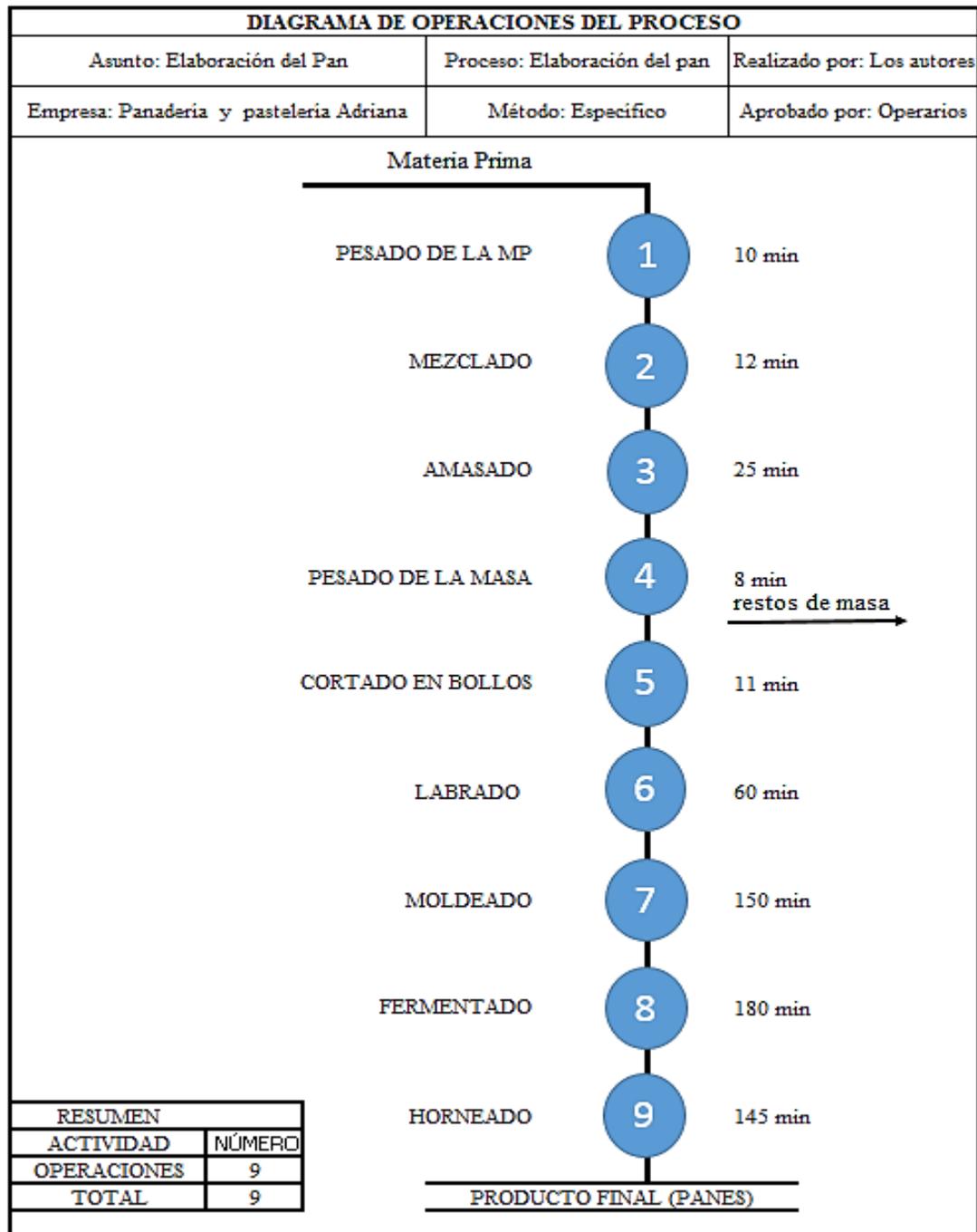


Figura 1. Diagrama de proceso de operaciones actual

De la figura anterior se detallan todas las operaciones que se realizan al interior de la panadería, en la cual el tiempo que se demora para realizar el proceso de producción es de 601 minutos.

Se realizó un diagrama de análisis de proceso, con el fin de identificar todas las actividades más detalladas y completas que se realizan en el proceso de producción.

DAP		OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO					
DIAGRAMA N°1 HOJA N°1		RESUMEN					
OBJETIVO: ANALIZAR LAS ACTIVIDADES		ACTIVIDADES			ACTUAL		
PROCESO: ELABORACION DE PAN		OPERACIÓN	●	16			
MÉTODO: ACTUAL		TRANSPORTE	→	6			
ACTIVIDAD: TODO EL PROCESO		ESPERA	⏸	1			
		INSPECCIÓN	■	1			
ELABORADO POR: LOS AUTORES		ALMACENAMIENTO	▼				
		TOTAL			24		
Descripción	distancia (metros)	Símbolos					observaciones
		●	→	⏸	■	▼	
1. Recepción de la materia prima		x					
2. Traslado al área de preparación	8	x	x				
3. Pesado de la materia prima		x					
4. Colocado los ingredientes en la mezcladora		x					
5. Mezclado		x					
6. Amasado		x					
7. Retirar la masa		x					
8. Traslado a la balanza	1	x	x				
9. Pesar la masa		x					
10. Traslado al área de corte	1	x	x				
11. Cortar la masa en bollos		x					
12. Hacia la mesa de labrado	1.5	x	x				
13. Labrar en bollos		x					
14. Moldeado de los bollos		x					
15. Colocar los bollos moldeados en las bandejas		x					
16. Tapar las bandejas		x					
17. Colocar las bandejas en los espigueros		x					
18. Traslado de los espigueros al cuarto de fermentación	5	x					
19. Fermentación del pan labrado						x	
20. Quitar las bolsas de las bandejas		x					
21. Traslado hacia el horno	2	x	x				
22. Hornear pan		x					
23. Traslado hacia el área de productos terminados	3.5	x	x				
24. Inspección del pan						x	

Figura 2. Diagrama de análisis de proceso actual

Luego de varias visitas a la panadería y pastelería Adriana se aplicó una entrevista al dueño de la entidad, una encuesta a todos los trabajadores y con un conocimiento del proceso de producción, se identificaron los problemas principales donde se procedió a clasificarlos de acuerdo al efecto en la productividad.

Tabla 1. *Principales problemas de la productividad*

Problemas	Frecuencia	%	% Acumulado
Falta de inspección en los procesos	64	23%	23%
Falta de control de calidad	59	21%	44%
No cumplen con la inocuidad en los alimentos	50	18%	62%
Desperdicios de la producción	40	14%	76%
Falta de capacitación	25	9%	85%
Uso inadecuado de la materia Prima	13	5%	90%
Falta de limpieza e las máquinas	11	4%	94%
Inadecuada supervisión en el área de producción	10	4%	97%
Falta de estandarización de los métodos trabajos	8	3%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Se puede deducir que las causas más importantes son la falta de inspección en los procesos, falta de control de calidad, no cumple con la inocuidad en los alimentos y existen desperdicios de producción.

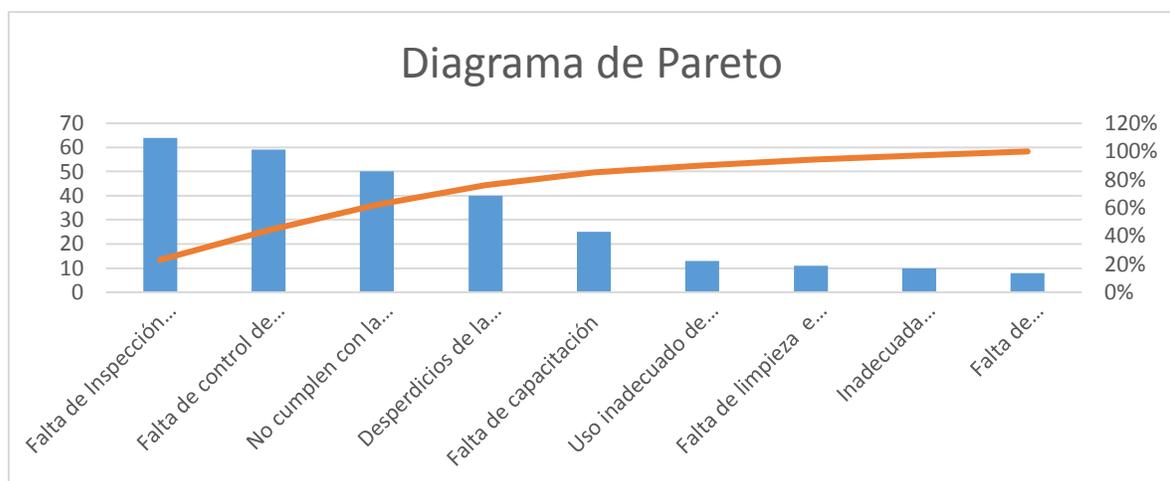


Figura 3. Diagrama de Pareto

En la figura anterior se aprecia en forma gráfica las causas que afectan a la productividad.

Cálculo de los indicadores de productividad antes de la aplicación de las BPM:

Tabla 2. Productividad de materia prima y mano de obra.

Mes	Semana	Jornada laboral (horas-hombre)	Materia prima (en Kg)	Producción (unidades)	Productividad mano de obra (unidades/h-h)	Productividad de materia prima (unidades/kg)
Junio	1	227.00	1360.00	37797.00	166.51	27.79
	2	228.00	1350.00	37781.00	165.71	27.99
	3	227.00	1340.00	37783.00	166.44	28.20
	4	227.00	1350.20	37776.00	166.41	27.98
Julio	1	234.00	1392.60	38090.00	162.78	27.35
	2	233.00	1377.40	38065.00	163.37	27.64
	3	233.00	1362.20	38080.00	163.43	27.95
	4	233.00	1377.40	38075.00	163.41	27.64
Promedio		230.25	1363.73	37930.88	164.76	27.82

Fuente: Elaboración propia.

Se puede deducir que por cada hora hombre empleada en el área del proceso de producción de la panadería y pastelería Adriana se obtuvo en promedio 164.76 unidades de producto terminado en promedio semanal.

En cuanto a la productividad de materia prima podemos determinar que por cada kilogramo de materia prima empleada se obtuvo 27.82 unidades de producto terminado en promedio semanal.

Productividad total.

Tabla 3. *Productividad total*

	Semana	Producción (en S/.)	Mano de obra (en S/.)	Materia prima en (en S/.)	Productividad total (en S/.)
Junio	1	4724.63	1475.50	3030.00	1.05
	2	4722.63	1482.00	3120.00	1.03
	3	4722.88	1475.50	3043.00	1.05
	4	4722.00	1475.50	3039.00	1.05
Julio	1	4761.25	1521.00	3112.00	1.03
	2	4758.13	1514.50	3010.00	1.05
	3	4760.00	1514.50	3019.00	1.05
	4	4759.38	1514.50	3034.00	1.05
Promedio		4741.36	1496.63	3050.88	1.04

Fuente: Elaboración propia.

Podemos afirmar que por cada sol invertido en materia prima y mano de obra se obtuvo 0.04 soles de utilidad en promedio semanal.

Situación actual de las buenas prácticas de manufactura:

Materias primas: El ingreso de la materia prima no se registró y tampoco existió una revisión de los ingredientes para controlar su calidad y además el lugar donde se almacenaba la materia prima estaba desordenado y sucio.

Instalaciones físicas: El espacio para sus actividades de trabajo son conformes, debido a que las distribuciones de sus áreas están siendo las apropiadas, pero no están ordenadas y no cuenta con una limpieza en el interior de los espacios, la panadería cuenta con un solo servicio higiénico y su interior de este hay una ducha, tiene un lavamanos que cuenta con un jabón antibacteriano, pero no cuenta con toallas de papel para secar las manos, afuera de las panadería hay un espacio para el descanso y consumo de alimentos, cuenta con una señalización de seguridad y pero no con una alarma en caso de incendios.

Equipamiento/ maquinarias: la panadería solo cuenta con los equipos y utensilios necesarios para poder trabajar.

Equipos y utensilios: La mesa donde se labra los bollos cortados no son limpiados y desinfectados, los utensilios utilizados para labrar el pan y dar un formado son guardados completamente sucios en una caja de cartón, estos ocasiona una contaminación, por lo que no son limpiados, además los trabajadores no hacen uso de eficiente de los equipos.

Personal manipulador de alimentos: El personal trata de hacer su trabajo como mejor le parezca, pero no tienen en cuenta la higiene durante la manipulación con la masa y el formado del pan además no cuenta con una capacitación acerca de las BPM.

Práctica higiénica: El personal no tiene uso de una vestimenta adecuada, no se lavan las manos antes de tener contacto con la materia prima y el amasado.

Sanidad del personal: La panadería no cuenta con una documentación donde se pueda certificar y garantizar el estado de salud de sus trabajadores.

Condiciones de higiene: La limpieza que se realizan no es la adecuada a pesar que la empresa cuenta utensilios de aseo como escobas baldes y trapeadores, pero no cuenta con recipientes para la basura.

Higiene (general): En el ambiente de trabajo, existe una deficiencia de limpieza en el área de producción, en las máquinas, los utensilios son guardados sucios después del trabajo.

Abastecimiento de agua potable: El agua es almacenada en un tanque con la capacidad de 1100 litros, el agua del tanque no se termina por completo, creando residuos al interior del tanque y esto no se elimina, no hay un procedimiento escrito sobre el manejo y calidad del agua al interior de la panadería.

Manejo de residuos líquidos: Todos los residuos líquidos, son arrojados a la basura, pero no son eliminados de inmediato por lo que permanece por cierto tiempo en el área de producción.

Manejo y disposición de residuos sólidos: Las cajas de cartón que ingresan con los ingredientes son reutilizadas para guardar panes que no son aptos para el consumo.

Limpieza y desinfección: Existe una limpieza incompleta.

Control de plagas: No se tiene ninguna acción preventiva para controlar algún tipo de plaga.

Aseguramiento y control de la calidad. No cuenta con controles de calidad durante el proceso y la falta de higiene reduce la garantía de distribuir un producto inocuo a los consumidores.

Capacitación: No cuenta con un plan de capacitación y los trabajadores no están capacitados en el tema de higiene para la manipulación de alimentos.

Cumplimiento inicial de las buenas prácticas de manufactura.

Se procedió a evaluar el porcentaje de las BPM en la panadería y pastelería Adriana, la cual el resultado se muestra en siguiente tabla.

Tabla 4. *Porcentaje de cumplimiento de las BPM*

Calificación	Grado de cumplimiento	Empresa Panadería y pastelería Adriana					
5	CT=Cumplimiento total						
4	CP=Cumplimiento parcial						
2	CM=Cumplimiento mínimo			Fecha: 01/09/19			
1	NC=No cumplimiento			Autor: Grupo			

ÍTEM	ASPECTOS A VERIFICAR	NC	CM	CP	CT	PUNTOS EVALUADOS	% DE CUMPLIMIENTO
1	MATERIAS PRIMAS	1				1	20%
2	INSTALACIONES FÍSICAS		2			2	40%
3	EQUIPAMIENTO/ MAQUINARIAS		2			2	40%
	Equipos y utensilios	1				1	20%
4	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS	1				1	20%
	Práctica higiénica	1				1	20%
	Sanidad del personal	1				1	20%
5	CONDICIONES DE HIGIENE		2			2	40%
	Higiene (general)		2			2	40%
	Abastecimiento de agua potable	1				1	20%
	Manejo de residuos líquidos	1				1	20%
	Manejo y disposición de residuos sólidos		2			2	40%
	Limpieza y desinfección		2			2	40%
	Control de plagas	1				1	20%
6	ASEGURAMIENTO CONTROL DE LA CALIDAD	Y	1			1	20%
	Capacitación		1			1	20%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPM							28%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior podemos determinar que el porcentaje de cumplimiento de las BPM es el 28%

Actividades críticas

El diagrama de análisis nos ayudó a identificar los puntos críticos durante el proceso de producción para la elaboración del pan. Así mismo se redactó las observaciones de cada actividad crítica donde 1 significa que es crítico y 0 no es crítico, los resultados se observan en la siguiente tabla.

Tabla 5. *Actividades críticas*

N°	Actividades	Observaciones	Actividad es críticas
1	Recepción de la materia prima	No cuenta con ninguna inspección de calidad	1
2	Traslado al área de preparación		0
3	Pesado de la materia prima	Los trabajadores hacen uso inadecuado de los instrumentos de medida para pesar la materia prima y en ocasiones están sucios.	1
4	Colocado los ingredientes en la mezcladora	Falta de limpieza en la máquina mezcladora.	1
5	Mezclado	Las cantidades colocadas de la Materia Prima no son exactas, hace que la mezcla del ingrediente no tenga una buena concentración de masa.	1
6	Amasado	Al momento de amasar, las cantidades de los ingredientes no son correctas, la masa no presenta la textura adecuada, los trabajadores están agregando ingrediente para poder regular la masa, Además no se lavan las manos antes de amasar.	1
7	Retirar la masa	No retiran bien la masa, quedan restos de la masa en la mezcladora.	1
8	Traslado a la balanza		0
9	Pesar la masa	Al pesar, siempre existe una cantidad sobrante de masa, en la cual a veces ya no es utilizable.	1
10	Traslado al área de corte		0
11	Cortar la masa en bollos	No tiene una limpieza la máquina cortadora y la forma de cortar no es la adecuada.	1
12	Hacia la mesa de labrado	La mesa de labrado no se limpia ni se desinfecta previamente para el labrado del pan.	1
13	Labrar en bollos	Algunos bollos no están siendo uniformes por lo cual algunos bollos salen grandes y otros más pequeños.	1
14	Moldeado de los bollos	No hay una higiene personal apropiada para manipular el formado del pan.	1
15	Colocar los bollos moldeados en las bandejas	Cuando se hace uso de las bandejas, estas no cuentan con una desinfección y una limpieza previamente para su uso	1

16	Tapar las bandejas	el material para tapar las bandejas con bollos moldeados, no son las correctas y además están sucias y colocadas en malas condiciones	1	0
17	Colocar las bandejas en los espigueros			0
18	Traslado de los espigueros al cuarto de fermentación			0
19	Fermentación del pan labrado	Descuido del tiempo de fermentación	1	
20	Quitar las bolsas de las bandejas	Las bolsas son arrumadas en una caja de cartón	1	
21	Traslado hacia el horno			0
22	Hornear pan	Errores al sacar los espigueros del horno, haciendo que se queme el pan.	1	
23	Traslado hacia el área de productos terminados			0
24	Inspección del pan			0
Total			16	0

Fuente: Elaboración propia.

Se calculó el porcentaje de criticidad del proceso inicial:

Tabla 6. *Porcentaje inicial*

Definición	Resultado
Nº total de actividades en el proceso	24
Nº de actividades críticas en el proceso	16
% criticidad en el proceso	67%

Fuente: Elaboración propia.

Se identificó que de las 24 actividades realizadas en el proceso de producción 16 son actividades críticas resultando tener un porcentaje de criticidad del proceso del 67%.

Aplicación de las buenas prácticas de manufactura.

El dueño de la panadería y pastelería Adriana colaboró para la aplicación y control de las BPM. Así mismo se eligió a un maestro panadero para efectuar todas las operaciones para su correcto cumplimiento.

Materia prima:

Se realizó una verificación sobre la calidad de la materia prima cada vez que ingresa a la panadería, para determinar si están en las condiciones óptimas para su procesamiento, después de haber realizado la verificación del estado de la materia prima, el encargado del área a través de una ficha registró el ingreso de toda la materia prima y en caso de no ser aceptada se hizo la devolución al proveedor indicando el porqué del rechazo.

Se tuvo en cuenta colocar la materia prima en un área de almacén en condiciones óptimas para evitar el contagio de algún agente contaminante. El cual está distanciado de los productos terminados, Asimismo, se tuvo en cuenta la: temperatura, humedad, ventilación e iluminación. En la cual si en el tiempo que permanecen las materias primas durante en el almacén son inadecuadas, se separará, para luego eliminarlas.

Instalaciones físicas:

Se procedió a limpiar y desinfectar todas las áreas físicas, para no transmitir ninguna sustancia indeseable en los alimentos y también para evitar la presencia de insectos, roedores así mismo se implementó una alarma en caso de incendios.

Equipamiento y maquinaria:

Se limpió, lavó y desinfectó todos los equipos, máquinas y utensilios de la panadería, esto se evidenció a través de un registro de control mostrado en la figura.

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MÁQUINAS, EQUIPOS, Y UTENSILIOS.												
PANADERÍA Y PASTELERÍA ADRIANA												
MES:	ACTIVIDAD-DÍAS											
RESPONSABLES:	LIMPIEZA				LAVADO				DESINFECCIÓN			
Máquinas-Equipo												
Horno	x	x	x	x						x	x	x
Mezcladora	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cortadora	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Espigueros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bandejas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mesa de trabajo (área pan)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Balanza	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cuchillos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Depósitos de aluminio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Accesorios (elaborar el pan)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Figura 4. Registro de limpieza y desinfección para máquinas, equipos y utensilios

Además, se hizo lo siguiente:

- Balanza: se cambió el tamaño de la balanza por una más grande y más rápido de manejar logrando pesar toda la materia prima con medidas exactas y además este equipo está en un lugar más adecuado, ver en la siguiente figura.

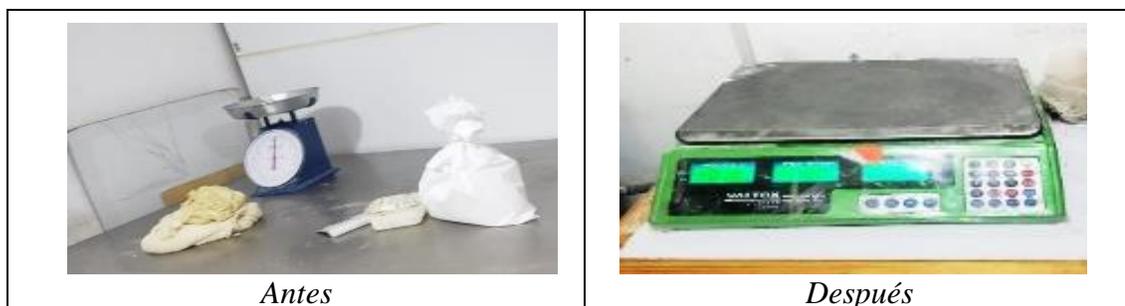


Figura 5. Cambio de balanza.

- Jarra medidora: se cambió por una jarra con marcas más visibles para medir el agua.

Personal manipulador de alimentos.

Práctica higiénica:

Los manipuladores (panaderos y ayudante) están cumpliendo con los siguientes requerimientos:

- No utilizarán anillos, pulseras ni relojes cuando estén al interior de la panadería.
- Se dará aviso cada vez que tengan una enfermedad y pueda causar una contaminación directa con los alimentos.
- Se hace uso de la mascarilla al momento de elaborar los alimentos.

Sanidad de personal:

Se procedió también a implantar la indumentaria de trabajo adecuada para la elaboración, teniendo en cuenta lo siguiente.

- Mantener limpia la indumentaria.
- La vestimenta será específica para el proceso, y estará compuesta por, un pantalón, camisa y un mandil.
- El uniforme es puesto solo en el interior de la Panadería.
- Los operarios no deben salir con el uniforme a la calle.



Antes. Uso inadecuado de vestimenta.



Después. Uso inadecuado de vestimenta

Figura 6. Higiene del personal

Condiciones de higiene:

Higiene personal

- Los operarios se presentaron debidamente aseados para la manipulación de alimentos.
- Se lavan las manos y antebrazos cada vez que ingresan a la panadería y cuando están en contacto con los alimentos.
- Se mantiene las uñas limpias y cortadas.

Higiene en la elaboración

- Las materias primas se inspeccionan antes de su uso.
- Se evita escupir cuando se esté manipulando la masa
- La masa está en un lugar adecuado evitando su deterioro y se inspecciona para que esté libre de cualquier sustancia tóxica.

Abastecimientos de agua potable:

Se realizó una limpieza y desinfección del tanque elevado de agua esto se realizó cada 15 días, para tener un control de agua potable en la mejor condición.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE DE AGUA						
PANADERÍA Y PASTERÍA ADRIANA						
FECHA	ACTIVIDAD DEL TANQUE		LAVADO/CAMBIO DEL FILTRO	EJECUTADO POR	OBSERVACIÓN	VERIFICADO POR
	LAVADO	DESINFECTADO				
02/09/2019	x	x	x	Julio Mauricio, Perez Quiroz	-	Dueño de la empresa
09/09/2019	x	x		Julio Mauricio, Perez Quiroz	-	Dueño de la empresa
16/09/2019	x	x		Julio Mauricio, Perez Quiroz	-	Dueño de la empresa

Figura 7. Registro de limpieza y desinfección para el tanque de agua

Manejo de residuos líquidos

Se elimina diariamente los desechos líquidos de la materia prima que no sirven para el proceso, evitando una contaminación cruzada con la materia prima o producto terminado.

Manejo y disposición de residuos sólidos

Se recogió los panes defectuosos al final de cada jornada, estos se depositaron en bolsas de harina completamente limpias y el pan devuelto por los clientes se colocó en el almacén de tal forma que se eviten confusiones.

Limpieza y desinfección

Se realizó la limpieza y desinfección de los utensilios, equipos y máquinas después de haber terminado todo el proceso de elaboración Además para cada operación se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Antes de realizar el saneamiento de las máquinas fueron desconectadas de la red eléctrica.
- Se hizo uso de un desinfectante.
- Los útiles y productos de limpieza fueron almacenados en lugares distintos de los productos terminados.

Control de plagas

Se conservó el establecimiento en correcto estado evitando la presencia de grietas en paredes y suelos.

Aseguramiento y control de calidad:

Capacitación:

Se realizó una capacitación al personal implicado directamente en el proceso de alimentos en la cual se puede ver en la figura 8 y 9.

Tema: Buenas Prácticas de manufactura Nombre de Capacitador: Objetivo de la Capacitación: Lograr que el empleado llegue a entender la formación de las Buenas Prácticas de Manufactura			
TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	HERRAMIENTAS
REGLAMENTO TÉCNICO SOBRE LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS SANITARIAS Y DE BPM PARA ELABORAR ALIMENTOS.	Reglamento establece los requisitos generales de higiene y de buenas prácticas de elaboración para alimentos elaborados para el consumo humano.	Conceptos del reglamento Conceptos de BPM.	Guía de trabajo, Pizarra, plumones.
DEFINICIONES GENERALES.	Lograr que el personal tenga clara las definiciones en cuanto a la manipulación de alimentos.	Definiciones de manipulación de alimentos, contaminación, limpieza y desinfección.	Guía de trabajo.
PRINCIPIOS HIGIÉNICO SANITARIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA LOS ALIMENTOS.	Conocer cuáles son los principios de higiene y saneamiento en la materia prima.	Higiene y sanidad en cuanto a la materia prima.	Guía de trabajo.
CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS PARA LOS ESTABLECIMIENTOS ELABORADORES DE ALIMENTOS.	Tener conocimientos de las condiciones de higiene y sanidad en una panadería.	Instalaciones: emplazamiento, vías de tránsito interno.	Guía de trabajo.
USO CORRECTO DE LA VESTIMENTA.	Identificar el uso correcto de la vestimenta para la elaboración de panes.	Vestuarios y cuartos de aseo, lavado de manos.	Guía de trabajo, Pizarra, plumones.
ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE (SANEAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS).	Lograr que los trabajadores conozcan los requisitos e saneamiento en el establecimiento.	Almacenamiento de sustancias peligrosas, higiene personal y requisitos sanitarios, enseñanza de higiene.	Guía de trabajo, Pizarra, plumones.
HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS.	Lograr que el operario tenga y mantenga una buena higiene personal y sanitaria antes y después de la elaboración del pan.	Manipulación de alimento (lavado de manos, higiene personal y conducta personal).	Guía de trabajo.
REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ELABORACIÓN.	Lograr que el personal no realice contaminaciones cruzadas al momento de la elaboración del pan.	Requisitos aplicables a la materia prima, prevención de contaminación cruzada, documentación y registro.	Guía de trabajo.

Figura 8. Capacitación al personal

CRONOGRAMA DE LA CAPACITACIÓN												
PANADERÍA Y PASTELERÍA ADRIANA												
Nombre de actividades	1° semana				2° semana				3° semana			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reglamento Técnico sobre las condiciones higiénicas, sanitarias y de BPM elaboradores de alimentos.	■	■										
Definiciones generales.		■										
Principios generales higiénico, sanitario de las materia prima para			■	■								
Condiciones higiénicas, sanitarias de los establecimientos elaboradores de alimentos.					■	■	■					
Uso correcto de vestimenta.							■	■				
Establecimiento: Requisitos de higiene.									■	■		
Higiene personal y requisitos sanitarios.											■	■
Requisitos de higiene en la elaboración.												■

Figura 9. Cronograma de la capacitación

Mejora en el proceso de producción.

Mezclado y Amasado:

En esta etapa se implanta un control de la calidad de masa, evaluando a través de una muestra la textura de la masa y el sabor sea la apropiada y en caso extremo agregar ciertos insumos para que la masa tenga la consistencia,

Estas dos actividades se comenzaron a realizar en simultáneo, obteniendo en menor tiempo gran cantidad de producción, esto resultó ser más eficiente en el proceso de producción.

Retirar la masa

Se comenzó a retirar todo los restos de la masa del interior de la máquina mezcladora para evitar el desperdicio de la masa.

Pesado de la masa:

Lo que se estableció en esta etapa fue aprovechar la masa que sobra uniendo la mezcla con otra masa sobrante, teniendo así una sola masa, esto logró evitar el desperdicio de la materia prima.

Cortado en bollos:

Se modificó que antes de presionar con la máquina cortadora se debe dar una pasada de queso mantecoso toda la parte externa de la masa, para que los bollos no se queden atrapados en la cortadora y al momento de abrir eviten caer al piso.

Moldeado.

En esta actividad el formado del pan no se estuvo teniendo un mismo tamaño, la cual se procedió analizar por medio de un diagrama de Ishikawa

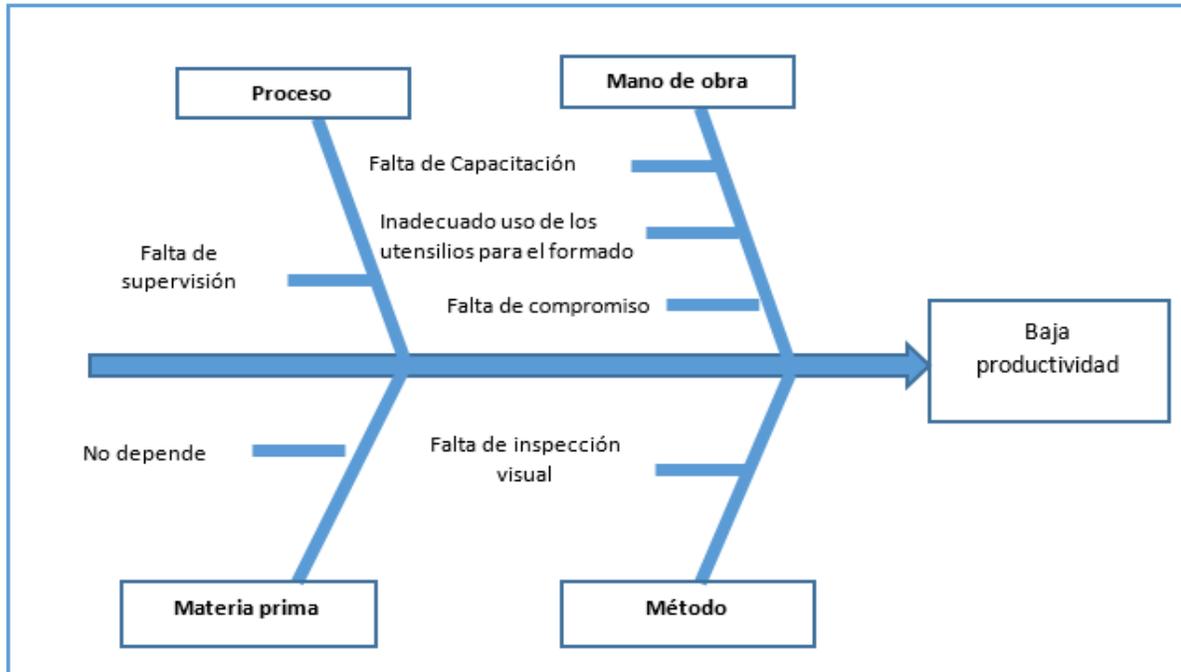


Figura 10. Diagrama de Ishikawa

Se pudo detectar la falta de compromiso de parte del personal y la falta de capacitación hizo que se esté usando de manera inadecuado los utensilios para el formado del pan, por lo que se procedió a la concientización y también se realizó una capacitación a todo el personal involucrado en el proceso, se explicó y enseñó la forma correcta cómo deberían trabajar con los utensilios para el formado además se realizó un control evitando la existencia de panes defectuosos al final del proceso.

Fermentado

Se realizó un control cuando la masa está reposando en el cuarto de fermentación para no sobrepasar el límite de fermentación de esta manera se evitó que la masa estuviera en mal estado.

Horneado

Se contó con guantes de panadería para proteger las manos del calor al momento de sacar el espiguero del horno, con la capacitación al personal se enseñó el funcionamiento correcto para trabajar con el horno, por lo que ahora se tiene un control del tiempo a través de un temporizador y alarma que el mismo horno avisa cuando ya está listo el pan, esto logró evitar tener un pan quemado y crudo.

Nuevo diagrama de operaciones mejorado.

Se logró reducir el tiempo de operación de la actividad de mezclado y amasado, ya que ahora no se tiene que estar incluyendo más materia prima a la hora de hacer la masa, además el mezclado y amasado eran dos actividades separadas, pero durante la observación se pudo ver que estas actividades se pueden realizar juntas. Por lo que se decidió modificar el diagrama de operaciones.

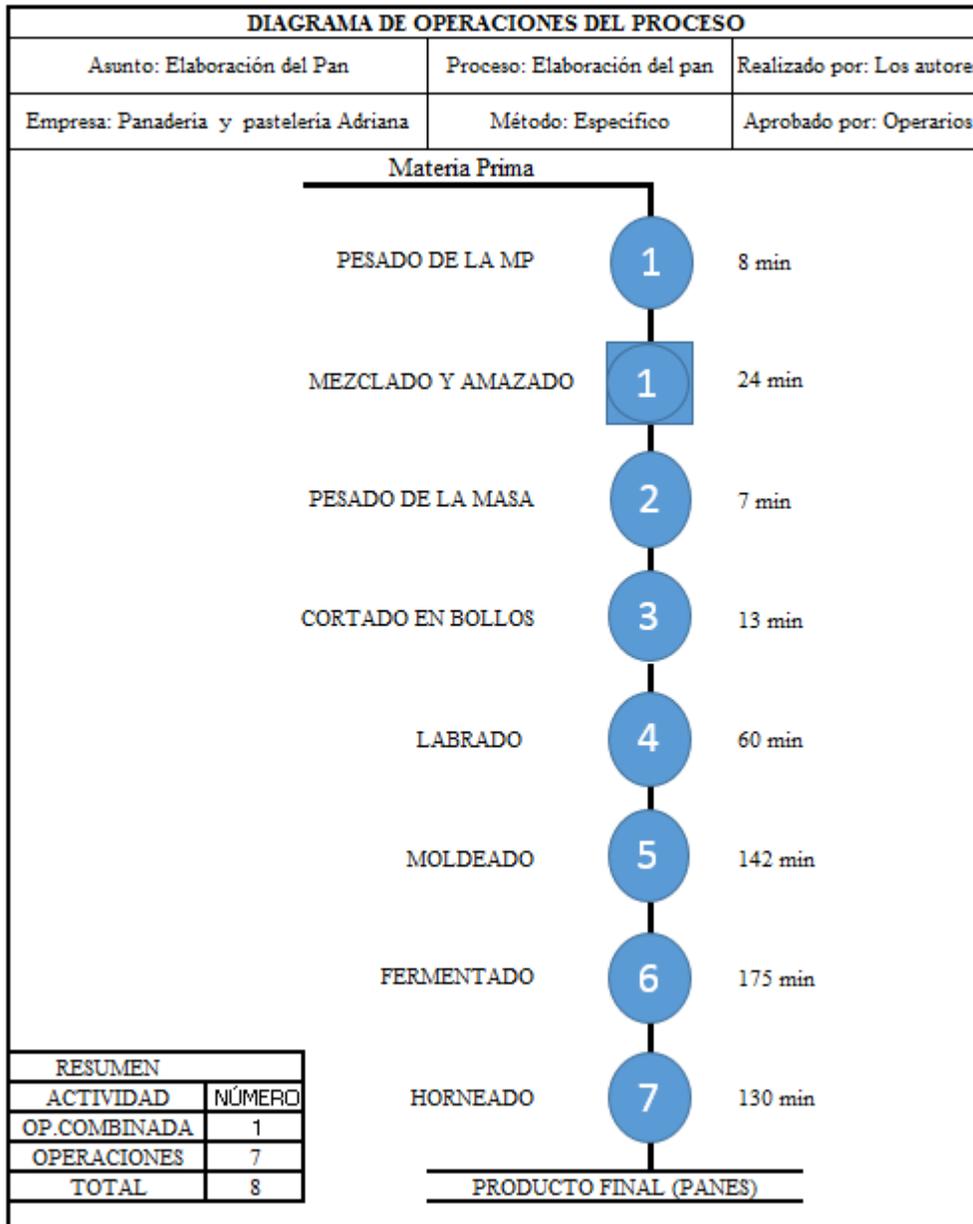


Figura 11. Diagrama de proceso de operaciones mejorado.

Se trabajó con el diagrama de operaciones mejorado y resultó ser más eficiente y productivo, optimizando el proceso de producción, conllevó a realizar todas las operaciones del proceso de producción en un menor tiempo de 559 minutos con respecto al inicial.

Nuevo diagrama de análisis de proceso.

DAP		OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO					
DIAGRAMA N°2 HOJA N°2		RESUMEN					
OBJETIVO: ANALIZAR LAS ACTIVIDADES		ACTIVIDADES		ACTUAL			
PROCESO: ELABORACIÓN DE PAN		OPERACIÓN		17			
MÉTODO: ACTUAL		TRANSPORTE		7			
ACTIVIDAD: TODO EL PROCESO		ESPERA		1			
		INSPECCIÓN		4			
ELABORADO POR: LOS AUTORES		ALMACENAMIENTO		1			
		TOTAL		30			
Descripción	distancia (metros)	Símbolos					observaciones
							
1. Recepción de la materia prima		x					
2. Inspección de la materia prima							
3. Traslado al área de preparación	8		x				
4. Pesado de la materia prima		x					
5. Colocar los ingredientes en la mezcladora		x					
6. Mezclar		x					
7. Amasar		x					Textura baja
8. Retirar la masa		x					
9. Inspección de la masa							
10. Traslado a la balanza	1		x				
11. Pesar la masa		x					
12. Traslado al área de corte	1		x				
13. Cortar la masa en bollos		x					
14. Hacia la mesa de labrado	1.5		x				
15. Labrar en bollos		x					
16. Moldeado de los bollos		x					
17. traslado hacia las bandejas	0.5		x				
18. limpiar y engrasar las bandejas		x					
19. Colocar los bollos moldeados en las bandejas		x					Mal colocado
20. Tapar las bandejas		x					
21. Colocar las bandejas en los espigueros		x					
22. Traslado de los espigueros al cuarto de fermentación	5		x				
23. Fermentación del pan labrado							
24. Inspeccionar el fermentado							
25. Quitar las bolsas de las bandejas		x					
26. Traslado hacia el horno	2		x				
27. Hornear pan		x					
28. Traslado hacia el área de productos terminados	3.5		x				
29. Inspección del producto terminado							
30. Almacenar producto terminado							

Figura 12. Diagrama de análisis de proceso mejorado

Se modificó el diagrama de análisis de proceso de acuerdo a las soluciones realizadas, en la cual sirvió para evaluar la criticidad del proceso.

Manual de buenas prácticas de manufactura.

Se elaboró un manual de las buenas prácticas de manufactura para la panadería y pastelería Adriana, que permite realizar controles para cumplir los procedimientos del correcto trabajo. El personal está en constante preparación para las tareas a realizar. Con la implementación del manual de las buenas prácticas de manufactura se obtendrá un seguimiento ayudando a mejorar el proceso producción, ya que se especifica paso a paso el procedimiento adecuado y óptimo para la elaboración de pan. Por consiguiente la panadería Adriana está aplicando este manual, ya que está basada según la norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, RM N° 1020-2010 /MINSa, la cual establece parámetros y principios a seguir por las panaderías y pastelerías, lo cual se puede evidenciar en anexos.

Además, gracias a la aplicación de las buenas prácticas de manufactura ahora las actividades se ejecutan con higiene y cuenta con un control en el proceso para la correcta manipulación en la elaboración del pan, haciendo que los productos sean más saludables e inocuos para el consumo humano

Nuevo cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.

Se evaluó el nuevo cumplimiento después de haber aplicado las BPM, el resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7. Nuevo cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura

Calificación	Grado de cumplimiento	Empresa Panadería y pastelería Adriana					
5	CT=Cumplimiento total						
4	CP=Cumplimiento parcial						
2	CM=Cumplimiento mínimo						
1	NC=No cumplimiento						
				Fecha: 01/09/19			
				Autor: Grupo			

ÍTEM	ASPECTOS A VERIFICAR	NC	CM	CP	CT	PUNTOS EVALUADOS	% DE CUMPLIMIENTO
1	MATERIAS PRIMAS			4		4	80%
2	INSTALACIONES FÍSICAS				5	5	100%
3	EQUIPAMIENTO/ MAQUINARIAS			4		4	80%
	Equipos y utensilios			4		4	80%
4	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS			4		4	80%
	Práctica higiénica				5	5	100%
	Sanidad del personal		2			2	40%
5	CONDICIONES DE HIGIENE				5	5	100%
	Higiene (general)			4		4	80%
	Abastecimiento de agua potable			4		4	80%
	Manejo de residuos líquidos			4		4	80%
	Manejo y disposición de residuos sólidos				5	5	100%
	Limpieza y desinfección				5	5	100%
	Control de plagas			4		4	80%
6	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD				5	5	100%
	capacitación			4		4	80%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPM							85%

Fuente: Elaboración propia.

El nuevo porcentaje del cumplimiento de las BPM es de 85%.

Comparación del cumplimiento de las BPM.

Tabla 8. *Cumplimiento de las BPM antes y después*

Descripción	Cumplimiento del BPM
Antes de la aplicación de las BPM	28%
Después de la aplicación de las BPM	85%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior se puede deducir que el porcentaje de cumplimiento de las BPM aumentó del 28% al 85%.

Nuevo porcentaje de criticidad del proceso.

Se evaluó las actividades que se realiza en el proceso de producción después de la mejora aplicada, en la que se identificó que actividades están siendo críticas, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 9. *Nuevas actividades críticas*

N°	Proceso del pan	Observaciones	Actividades críticas
1	Recepción de la materia prima		0
2	Inspección de la materia prima		0
3	Traslado al área de preparación		0
4	Pesado de la materia prima		0
5	Colocar los ingredientes en la mezcladora		0
6	Mezclar		0
7	Amasar	Textura baja	1
8	Retirar la masa		0
9	Inspección de la masa		0
10	Traslado a la balanza		0
11	Pesar la masa		0
12	Traslado al área de corte		0
13	Cortar la masa en bollos		0
14	Hacia la mesa de labrado		0
15	Labrar en bollos		0
16	Moldeado de los bollos		0
17	Traslado hacia las bandejas		0

18	Limpiar y engrasar las bandejas			0
19	Colocar los bollos moldeados en las bandejas	Mal colocado	1	
20	Tapar las bandejas			0
21	Colocar las bandejas en los espigueros			0
22	Traslado de los espigueros al cuarto de fermentación			0
23	Fermentación del pan labrado			0
24	Inspeccionar el fermentado			0
25	Quitar las bolsas de las bandejas			0
26	Traslado hacia el horno			0
27	Hornear pan			0
28	Traslado hacia el área de productos terminados			0
29	Inspección del producto terminado			0
30	Almacenar producto terminado			0
Total			2	0

Fuente: Elaboración propia.

Se calculó el porcentaje de criticidad del proceso después de la mejora:

Tabla 10. *Porcentaje de criticidad del proceso mejorado*

Definición	Resultado
Nº total de actividades en el proceso	30
Nº de actividades críticas en el proceso	2
% criticidad en el proceso	8%

Fuente: Elaboración propia.

Se identificó que de las 30 actividades realizadas del nuevo diagrama de proceso de producción, se encontró que 2 son críticas, pero que se están siendo controladas, esto resulta tener un porcentaje de criticidad del proceso del 8%.

Comparación del porcentaje de criticidad en el proceso.

Tabla 11. *Comparación del porcentaje de criticidad*

Descripción	Porcentaje de puntos críticos en el proceso.
Antes de la aplicación de las BPM	67%
Después de la aplicación de las BPM	8%

Fuente: Elaboración propia.

Podemos determinar que el porcentaje de criticidad en el proceso disminuyó del 67% al 8%.

Indicadores de la productividad después de la mejora.

Tabla 12. Nueva productividad de mano de obra y materia prima

Mes	Semana	Jornada laboral (horas- hombre)	Materia prima (en Kg)	Producción (unidades)	Productividad mano de obra (unidades/h- h)	Productividad de materia prima (unidades/kg)
Octubre	1	232	1370.80	49713	214.28	36.27
	2	229	1380.00	49690	216.99	36.01
	3	230	1387.00	49720	216.17	35.85
	4	229	1371.00	49710	217.07	36.26
Noviembre	1	227	1345.40	49247	216.95	36.60
	2	228	1347.00	49270	216.10	36.58
	3	223	1343.50	49230	220.76	36.64
	4	227	1344.60	49240	216.92	36.62
Promedio		228.13	1361.16	49477.50	216.90	36.35

Fuente: Elaboración propia.

Se puede deducir que por cada hora hombre empleada en el área del proceso de producción de la panadería y pastelería Adriana se produce en promedio 216 unidades de producto terminado en promedio semanal.

En cuanto a la productividad de materia prima podemos determinar que por cada kilogramo de materia prima empleada se obtienen 36 unidades de producto terminado en promedio semanal.

Tabla 13. Nueva productividad total

Mes	Semana	Producción (en S/.)	Mano de obra (en S/.)	Materia prima en (en S/.)	Productividad total (en S/.)
Octubre	1	6214.13	1508.00	3500.00	1.24
	2	6211.25	1488.50	3480.00	1.25
	3	6215.00	1495.00	3445.00	1.26
	4	6213.75	1488.50	3345.00	1.29
Noviembre	1	6155.88	1475.50	3400.00	1.26
	2	6158.75	1482.00	3430.00	1.25
	3	6153.75	1449.50	3340.00	1.28
	4	6155.00	1475.50	3400.00	1.26
Promedio		6184.69	1482.81	3417.50	1.26

Fuente: Elaboración propia.

Podemos afirmar que por cada sol invertido en materia prima y mano de obra se obtuvo 0.26 soles de utilidad en promedio semanal.

Tabla 14. Comparación de la productividad

Factor	Indicador promedio	
	Antes	Después
Materia prima (unidades /kilos)	27.82	36.35
Mano de obra(unidades/H-H)	164.76	216.90
Productividad total (S/. / S/.)	1.04	1.26
Variación productividad:	21.15%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se puede observar que la productividad aumentó en 21.15% respecto al estado inicial.

Prueba de hipótesis.

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk por tratarse de una cantidad de datos menores de 30. Las hipótesis para la prueba de normalidad fueron las siguientes:

H0: Los datos de la productividad de la panadería y pastelería Adriana siguen una distribución normal.

H1: Los datos de la productividad de la panadería y pastelería Adriana no siguen una distribución normal.

Los datos obtenidos en la prueba de normalidad se muestran a continuación.

Tabla 15. *Prueba de normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,168	8	,200*	,966	8	,862

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

Se puede observar de la tabla anterior que el nivel de significancia es de 0.862 es decir es mayor que 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula, podemos afirmar que los datos de la productividad siguen una distribución normal, por lo que se hizo la prueba t student.

Las hipótesis son las siguientes:

H0: La aplicación de las buenas prácticas de manufactura no mejorará la productividad de la panadería y pastelería Adriana.

H1: La aplicación de las buenas prácticas de manufactura mejorará la productividad de la panadería y pastelería Adriana.

Los resultados de la prueba t student se muestran a continuación:

Tabla 16. *Prueba t student*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par	Antes -	-	,01685	,00596	-,23034	-,20216	-	7	,000
1	Después	,21625					36,299		

Fuente: SPSS

Se verifica que el nivel de significancia resultó en 0.000, esto es menor que 0.05, lo que permitió rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto la aplicación de las buenas prácticas de manufactura mejoró la productividad de la panadería y pastelería Adriana.

IV. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este trabajo investigación fue determinar la mejora de la productividad con la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en la panadería y pastelería Adriana, para ello se emplearon diversas herramientas de la calidad tales como el diagrama de Pareto y el Ishikawa estas nos ayudaron a encontrar los principales problemas.

La panadería y pastelería se encontraba realizando sus actividades dentro del proceso de producción sin tener el conocimiento y práctica acerca de las buenas prácticas de manufactura conllevando a tener alimentos que perjudiquen la salud de sus clientes, pero gracias a la aplicación de las BPM y en unión con su manual, ahora existe un adecuado procedimiento y manipulación para la elaboración del pan.

Según el objetivo general, la aplicación de las buenas prácticas de manufactura logró mejorar la productividad de la panadería y pastelería Andrina de 1.04 soles/soles a 1.26 soles/soles lo que significa un aumento del 21.15% la productividad total.

El resultado anterior es avalado por los autores Nuñez y Talledo (2014) quienes lograron aumentar la productividad en un 16% en una empresa panificadora con la aplicación de las BPM.

Sánchez (2017) encontró similares resultados en una empresa dedicada a la preparación de pollos a la brasa, quien al implementar los procedimientos de las buenas prácticas de manufactura aumentó la productividad en 31.3 %.

De acuerdo con el primer objetivo específico, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la panadería y pastelería Adriana, se empleó un diagrama de operaciones, de análisis de proceso y de Pareto donde se determinó los principales problemas que afectan a la productividad fueron la falta de inspección en los procesos, falta de control de calidad, no cumplen con la inocuidad en los alimentos, desperdicios de la

producción. Así mismo se midió indicadores de productividad de mano de obra la cual fue 164.76 unidades/H-H, materia prima 27.82 unidades/kg y la productividad total 1.04 soles/soles.

Lo anterior coincide con Mantilla (2015) donde encontró problemas similares que estaban afectando a la empresa en la elaboración del producto terminado, fue la razón por lo que decidió aplicar las buenas prácticas de manufactura, permitiendo asegurar la inocuidad de los alimentos obteniendo productos de calidad, aptos y seguros para el consumo humano, esto logró tener un enfoque de operaciones de producción más fiables y eficiente mejorando en un 49.53%.

En el segundo objetivo específico consistió en aplicar las buenas prácticas de manufactura a través de una inspección visual y con la ayuda de un diagrama de análisis de proceso se identificó los puntos críticos al interior del proceso productivo, se midió el porcentaje de criticidad del proceso inicial la cual fue de 67% después aplicar la mejora esto disminuyó a un 8%, así mismo en cuanto al cumplimiento de las BPM aumentó de un 28% a un 85%.

El resultado anterior tiene coincidencia con el trabajo de Pérez (2018) quien luego de haber analizado el sistema de producción encontró diversos errores por lo que decidió diseñar un sistema de buenas prácticas de manufactura en una planta de Agroindustrias, con el nuevo diseño del sistema de las BPM, paso de un cumplimiento inicial de 50.3% a 84,73%.

Los investigadores Costa, Fernández y Bona (2011) aplicaron las buenas prácticas de manufactura en una planta procesadora de queso obteniendo un cumplimiento de los BPM de un 66%, evidenciando un aumento de 34% del cumplimiento.

Otro estudio que avala nuestra investigación es la de Mantilla (2015) quien encontró problemas en cuanto a la elaboración de los alimentos debido a esto implantó acciones

correctivas a corto y a mediano plazo haciendo uso de las BPM, este aumentó el cumplimiento de las BPM de un 43,58% a 80,56%.

Según el tercer objetivo específico se midió los indicadores de productividad después de haber aplicado las buenas prácticas de manufactura donde resultó la productividad de materia prima en 36.35 unidades/H-H, productividad de mano de obra a 216,90 unidades/H-H y la productividad total en 1.26 soles/soles, evidenciándose todo un éxito la aplicación del BPM en la mejora de la productividad.

Según Caballero (2008) las buenas prácticas de manufactura son un conjunto de procedimientos que permite controlar el ambiente donde se realizan las operaciones de trabajo en condiciones favorables para la obtención de alimentos inocuos.

Las buenas prácticas de manufactura se orientan a tener técnicas de higiene y una correcta manipulación que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su control y su aptitud, esto ayuda al sistema de producción siendo más eficiente para ejecutar las actividades logrando así tener una mejor productividad (Díaz y Uría 2009).

En esta investigación se demostró la importancia de la aplicación las buenas prácticas de manufactura a través de una mejora de procesos quien logró mejorar la productividad.

V. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación de las buenas prácticas de manufactura mejoró la productividad de 1.04 soles/soles a 1.26 soles/soles lo que significa que aumentó 21.15% la productividad total.
2. Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la panadería y pastelería Adriana para detectar los principales problemas así mismo se midió los indicadores de productividad de mano de obra la cual fue 164.76 unidades/H-H, materia prima 27.82 unidades/kg y la productividad total 1.04 soles/soles.
3. Al aplicar las buenas prácticas de manufactura y mejorar el proceso aumentó el porcentaje de cumplimiento de las BPM pasando de 28% a 85% de cumplimiento, y en cuanto al porcentaje de criticidad del proceso inicial disminuyó de 67% a 8%.
4. Los índices de productividad después de la aplicación de las buenas prácticas de manufactura fueron: productividad de materia prima 36.35 unidades/H-H, productividad de mano de obra a 216,90 unidades/H-H y la productividad total en 1.26 soles/soles.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda cumplir con los lineamientos establecidos del BPM y mantener su porcentaje mayor o igual al 85%, ya que los clientes requieren un producto elaborado con los debidos cuidados e higiene para obtener un producto sano.
- Realizar reformas en cuanto a los formatos de control de producción cada 6 meses donde vaya poniendo información útil para un control de la materia prima evitando alterar el producto final.
- Realizar una constante inspección y limpieza según los nuevos requerimientos de higiene. (utilizando un procedimiento de la herramienta 5s, clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina).
- Seguir capacitando al personal de trabajo sobre temas relacionados con la inocuidad y la manipulación de alimentos.
- Realizar supervisiones en el proceso de la producción y un control constante de los indicadores de productividad, ya que ayudará a identificar que tan bien están aprovechando los recursos en la empresa.

REFERENCIAS

- Mantilla, K. (2015). Implementación de un plan de buenas prácticas de manufactura en la empresa univeso de la ciudad de Cayambe (Tesis pregrado). Universidad Técnica Del Norte. Ibarra- Ecuador.
- Jara, A. y Julca, G. (2018). Diseño e implementación de las herramientas de la manufactura esbelta para mejorar los niveles de productividad en la empresa Agroinversiones Chavín de Huantar S.A. (Tesis pregrado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca- Perú.
- Rodas, S. (2018). Influencia de la aplicación de buenas prácticas de manufactura, en la calidad del queso tipo fresco, en plantas procesadoras de lácteos en la provincia de Chimborazo, Ecuador. (Tesis doctorado). Universidad Mayor de San Marcos, Lima.
- Lopez, D. y Piscocoya, E. (2016). Evaluación de los principios generales de higiene: BPM y POES en el Terminal Pesquero Ecomphisa S.A. Del Distrito De Santa Rosa – 2016. (Tesis pregrado). Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo.
- Gonzales, N. (2011). Control de mermas y desperdicios en almacén de condimentos de industria avícola. (Tesis pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (2002). *Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos*: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación y el ministerio de sanidad y consumo de España.
- Rodríguez, C. (1993). *El nuevo escenario: la cultura de calidad y productividad en las empresas*. Guadalajara, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO).

- Vilar, J. (1999). *Como mejorar los procesos en su empresa: El control estadístico de procesos (Spc), Herramienta fundamental en el incremento de la competitividad*. España: Fund. Confemetal.
- Prokopenko, J. (2019). *La gestión de la productividad manual práctico*. Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo 1989.
- Díaz, A. y Uría, R. (2009). Marco General. En Kandler, Marta (Ed). *Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. (pp. 10). San José, Costa Rica: Daniel Rodríguez Sáenz.
- Montes, E., Lloret, I. y López, A. (2018). *Diseño y gestión de cocinas: Manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración*. Donostia, España: Díaz de Santos.
- Costa, Días [et al] (2012). *Implementation of good manufacturing practices in a small processing unit of mozzarella cheese in Brazil*. São Paulo, Brazil: Federal university of technology- paraná (utfpr), campus campo mour o, pr, food control.
- Carro, R y Gonzales, D (2011). Normas HACCP Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. *Administración de las Operaciones*. pp.8. Recuperado de http://nulan.mdp.edu.ar/1616/1/11_normas_haccp.pdf
- Caballero, A. (2008). *Temas de higiene de los alimentos*. La Habana, Cuba: Ciencias médicas
- Casanova, M. (2015). Buenas prácticas de manufactura y estudio preliminar para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en una planta láctea en Paraguay. *Revista científica de la UCSA*. (2). ISSN 2409-8752

- Mora, C. (2009). Nuevos enfoques de las buenas prácticas de manufactura. Revista colombiana de ciencias químico – farmacéuticas. (38), 45-47. ISSN 0034-7418.
- Delgado, M. y Cedeño, C. (2013). Calidad e inocuidad de carnes bovinas obtenidas en un matadero municipal de la provincia de Manabí. Revista La técnica. (10), 6-11. ISSN 1390-6895
- Lourenço de Macedo, A. Vito, A. Soares, F. Honorio, K. Correira, R. (2012). Implementation of good manufacturing practices in three bakeries in the municipality of Pombal, pb. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil). (7), 196-205. ISSN-e 1981-820.
- De Lima, R. Santos, D. Trindade, A. Dos Santos, A. (2015). Analysis of coliforms and verification of Good Manufacturing Practices for ground meat sold in the city of Campina Grande, PB. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. (10), 115-119. ISSN-e 1981-8203.
- Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. 2010. N° 1020-2010/MINSA (Perú).

ANEXOS

Matriz de operacionalización

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Buenas prácticas de manufactura	Independiente	Las buenas prácticas de manufactura son procedimientos que permite controlar el ambiente donde se realizan las operaciones de trabajo en condiciones favorables para la obtención de alimentos inocuos (Caballero, 2008).	Las buenas prácticas de manufactura será evaluada a través del cumplimiento de las BPM y la criticidad en el proceso (Fernandez, 2017)	Cumplimiento de las BPM	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{valor de cumplimiento de la condición} / \text{puntaje máximo de cumplimiento}) * 100$	Razón
				Criticidad en el proceso	$\% \text{ Criticidad en el proceso} = (\text{N}^\circ \text{ de actividades críticas en el proceso} / \text{N}^\circ \text{ total de actividades en el proceso}) * 100$	Razón
Productividad	Dependiente	Según Prokopenko (2013) la productividad es la relación de la producción entre los recursos que se han usado, la cual pueden ser cantidad de trabajadores, tiempo empleado, materiales, horas-máquina.	Según Cuatrecasas (2016) la productividad se evaluará a través de la mano de obra, materia prima. Y la productividad total (Gutiérrez, 2010).	Productividad de materia prima	Producción/kg de materia prima	Razón
				Productividad de mano de obra	Producción/horas hombre	Razón
				Productividad total	Producción total del producto / ((MP) + (MO))	Razón

Anexo 1. *Entrevista.*

1. ¿El proceso para la elaboración del pan, se realiza teniendo en cuenta la higiene?
2. ¿La panadería cuenta con un plan documentado de acciones correctivas, para actuar en caso de haber una inspección se encuentre niveles de suciedad y que pongan en riesgo la inocuidad del producto?
3. ¿Existe un control en la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de la materia prima y hasta el producto terminado?
4. ¿Cuentan con fichas de registro de la materia prima que ingresa a la panadería?
5. ¿Sus trabajadores realizan el trabajo de forma correcta en la elaboración del pan?
6. ¿Sus trabajadores se preocupan por mejorar cada día?
-Ellos se dedican a su trabajo pero en algunos aspectos se le llama la atención.

Anexo 2. Encuesta.

ÍTEMS	PREGUNTAS	CALIFICACIÓN	
		SI	NO
1	¿Conoce usted las buenas prácticas de manufactura para elaborar productos seguros para el consumo humano?		
2	¿Ha recibido capacitación basada en las buenas prácticas de manipulación de alimento e higiene personal durante su periodo de trabajo?		
3	¿Usted tiene el hábito de lavar sus manos antes de entrar en contacto con las materias primas y productos semielaborados?		
4	¿Usted cuenta con la indumentaria adecuada y limpia para la elaboración del producto?		
5	¿La empresa cuenta con los equipos y utensilios suficientes y adecuados para la ejecución de sus labores?		
6	¿Se limpian las bandejas antes de colocar los bollos labrados del pan?		
7	¿Realiza usted una limpieza y desinfección de todos los equipos, instalaciones y utensilios después de trabajar?		
8	¿Cuenta con un procedimiento adecuado de recolección, almacenamiento, y eliminación de basura?		
9	¿Los residuos se remueven frecuentemente del área de producción, para evitar el origen de malos olores y producción de plagas?		
10	¿Desinfecta y limpia los envases para la conservación de alimentos antes de usarlo?		
11	¿Sabe usted cuantos kilogramos de materia prima ingresan y cuantos kilogramos de producto terminado se obtiene?		
12	¿Se usan de forma correcta las materias primas en la panadería?		
13	¿Usted se preocupa por mejorar su forma de trabajo?		
14	¿Existe desperdicios durante el proceso de la elaboración del pan?		
15	¿Se pierden panes al terminar la preparación de estos?		
16	¿Estaría dispuesto a cambiar su forma de trabajo en beneficio suyo y de la empresa?		

Anexo 3. Formato de cumplimiento de las buenas prácticas.

Calificación	Grado de cumplimiento							
5	Cumplimiento total							
4	Cumplimiento parcial							
2	Cumplimiento mínimo							
1	No cumplimiento							
ITEM	ASPECTOS A VERIFICAR	NC	CM	CP	CT	PUNTOS EVALUADOS	% DE CUMPLIMIENTO	
1	MATERIAS PRIMAS							
2	INSTALACIONES FISICAS							
3	EQUIPAMIENTO/ MAQUINARIAS							
	Equipos y utensilios							
4	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS							
	Practica higiénica							
	Sanidad del personal							
5	CONDICIONES DE HIGENE							
	higiene (general)							
	abastecimiento de agua potable							
	manejo de residuos líquidos							
	manejo y disposición de residuos sólidos							
	limpieza y desinfección							
	control de plagas							
6	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD							
	capacitación							
RESULTADOS DE LA INSPECCION AL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM								
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO								

Anexo 4. DOP

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)		
Empresa: Capo Caleb		
Asunto: produccion-exportacion de banano	Realizado por: Los autores	Aprobado por: Operarios
RESUMEN		
ACTIVIDAD	NÚMERO	
OP.COMBINADA		
OPERACIONES		
TOTAL		

Anexo 5. DAP

DAP	OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO							
DIAGRAMA N°1 HOJA N°1			RESUMEN					
OBJETIVO: ANALIZAR LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES		ACTUAL	PROPUESTA				
PROCESO: PRODUCCION DEI BANANO ORGANICO	OPERACIÓN							
METODO: ACTUAL	TRANSPORTE							
ACTIVIDAD: TODO EL PROCESO	ESPERA							
	INSPECCION							
ELABORADO POR: EL AUTOR	ALAMACENAMIENTO							
	TOTAL							
Descripción	distancia (metros)	Tiempo (min)	Símbolos					observaciones
								
TOTAL	0	0						

Anexo 8. Validación de instrumentos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de *Chepén*, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es *aplicación de las buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad en la panadería y pastelería "Adriana" Chiclayo, 2019* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Arce Rodas Maria Estefanny

74200370

Carranza Mori Sara Jhael

73378304

Quispe Riojas Heyner Fernando

73493708

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Buenas prácticas de manufactura

Las buenas prácticas de manufactura son procedimientos que permite controlar el ambiente donde se realizan las operaciones de trabajo en condiciones favorables para la obtención de alimentos inocuos (Caballero, 2008).

Dimensiones de la variable

Dimensión: Cumplimiento de las BPM

Para Díaz y Uría (2009) son un conjunto de pasos y recomendaciones técnicas de higiene y manipulación necesarias que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su control y su aptitud, y para obtener alimento inocuos y saludables.

Dimensión: Criticidad en el proceso

Para CARRO y GONZALES. Permite aplicar un control para prevenir o eliminar un peligro significativo en el proceso o en caso de algunos peligros reducirlos a un nivel aceptable relacionado con la inocuidad de los alimentos.

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad

Según Prokopenko (2013) la productividad es la relación de la producción entre los recursos que se han usado, la cual pueden ser cantidad de trabajadores, tiempo empleado, materiales, horas-máquina.

Dimensiones de la variable

Dimensión: Productividad de mano de obra

Resulta del cociente de la producción entre un solo recurso que puede ser mano de obra, materia prima, capital, etc (Cuatrecasas, 2016)

Dimensión: Productividad de materia prima

La productividad de materia prima es la relación de las entradas entre las salidas de un solo factor (Heizer y Render, 2009).

Dimensión: Productividad total

La productividad total es un indicador más amplio que incluye todos los recursos que se emplearon para obtener un producto final, las unidades de esta productividad se determinan en unidades monetarias (Gutiérrez, 2010).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES QUE MIDE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Cumplimiento de las BPM	$\% \text{ cumplimiento} = (\text{valor de cumplimiento de la condición} / \text{puntaje máximo de cumplimiento}) * 100$	Razón
	Criticidad en el proceso	$\% \text{ Criticidad en el proceso} = (\text{N}^\circ \text{ de actividades críticas en el proceso} / \text{N}^\circ \text{ total de actividades en el proceso}) * 100$	Razón
PRODUCTIVIDAD	Productividad de materia prima	Producción/kg de materia prima	Razón
	Productividad de mano de obra	Producción/horas hombre	Razón
	Productividad total	$\text{Producción total del producto} / ((\text{MP}) + (\text{MO}))$	Razón

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSIÓN - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Buenas prácticas de manufactura	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Cumplimiento de las BPM							
1	% cumplimiento=(valor de cumplimiento de la condición / puntaje máximo de cumplimiento)*100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Criticidad en el proceso	Si	No	Si	No	Si	No	
2	%Criticidad en el proceso=(N° de actividades críticas en el proceso / N° total de actividades en el proceso)*100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Productividad de materia prima							
3	Producción/kg de materia prima	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Productividad de mano de obra	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Producción/horas hombre	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Productividad total	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Producción total del producto / ((MP) + (MO))	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador (1). Mg: Carlos Enrique Mendoza Ocaña

DNI: 17806063

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial-Gerencia de operaciones

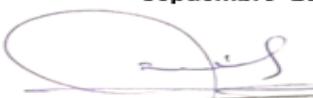
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: 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

Septiembre 2019



Carlos Mendoza Ocaña
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. 61807

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSIÓN - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Buenas prácticas de manufactura	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Cumplimiento de las BPM							
1	% cumplimiento=(valor de cumplimiento de la condición / puntaje máximo de cumplimiento)*100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Criticidad en el proceso	Si	No	Si	No	Si	No	
2	%Criticidad en el proceso=(N° de actividades críticas en el proceso / N° total de actividades en el proceso)*100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Productividad de materia prima							
3	Producción/kg de materia prima	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Productividad de mano de obra	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Producción/horas hombre	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Productividad total	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Producción total del producto / ((MP) + (MO))	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador (2). Mg: Carlos José Sandoval Reyes

DNI: 09222224

Especialidad del validador: Ingeniero Industria-Gerencia de operaciones

Septiembre 2019

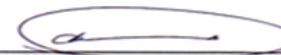
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: 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: _____



Carlos J. Sandoval Reyes
ING. INDUSTRIAL
R. CIP 151871

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSIÓN - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Buenas prácticas de manufactura	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Cumplimiento de las BPM							
1	% cumplimiento=(valor de cumplimiento de la condición / puntaje máximo de cumplimiento)*100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Criticidad en el proceso	Si	No	Si	No	Si	No	
2	%Criticidad en el proceso=(N° de actividades críticas en el proceso / N° total de actividades en el proceso)*100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Productividad de materia prima							
3	Producción/kg de materia prima	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Productividad de mano de obra	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Producción/horas hombre	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Productividad total	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Producción total del producto / ((MP) + (MO))	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador (3): Mg: Luz Angelita Moncada Vergara

DNI: 18110664

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial- Gerencia de operaciones

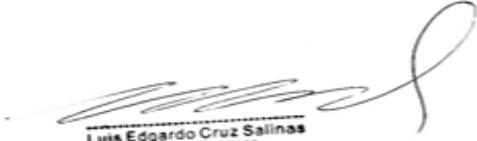
Septiembre 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: 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 
 Luis Edgardo Cruz Salinas
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. N° 224494

Anexo 9. Manual de las prácticas de manufactura.

	<p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p>BPM</p>

|

**“MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA EN LA
PANIFICADORA ADRIANA-
CHICLAYO”**



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 1</p>

	<p align="center">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p align="center">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p align="center">BPM</p>

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO	3
ALCANCE	3
REFERENCIA:	4
RESPONSABLE	4
2. DEFINICIONES	4
3. PROCESO PRODUCTIVO:	7
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN:	8
4. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE LA PANIFICADORA ADRIANA	9
5. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN:	11
5.1. CONTROL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	11
5.2. CONTROL DE HIGIENE PERSONAL:	12
5.3. LIMPIEZA Y SANITACIÓN DE LA PLANTA:	14
5.4. CONTROL Y MANEJO DE DESECHOS:	15
6. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS: POE	15
6.1. CONTROL DE PROVEEDORES:	15
a) Selección:	15
b) Evaluación:	16
6.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A REALIZAR	16

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre-2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 2</p>

	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM
ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"		

1. INTRODUCCIÓN

La Buenas Prácticas de Manufactura, son aquellos principios básicos de higiene en la manipulación de alimentos para el consumo humano, que tiene como objetivo garantizar que, los alimentos se fabriquen en condiciones higiénicas y sanitarias adecuadas, mejorando la inocuidad alimentaria.

Es por ello la elaboración de un manual de BPM; ya que será de gran ayuda a la empresa, pues en su aplicación dentro de la Panificadora Adriana se abordará procedimientos necesarios e indispensables para proteger la salud e integridad de los consumidores; además de inspeccionar el cumplimiento de la aplicación de prácticas apropiadas para la producción de pan, lo que producirá construir un sistema que ofrezca condiciones higiénicas, sanitarias y óptimas, para el aumento de la productividad, considerando a este como un indicador que mide la utilización de recursos.

Por lo tanto, el Manual de Buenas prácticas a elaborar pretende brindar orientación básica y necesaria que permita guiar a los encargados que se dedican a la elaboración de Pan en la panificadora Adriana.

OBJETIVO

El objetivo del presente manual, es establecer procedimientos generales de higiene y buenas prácticas en el proceso de elaboración de pan en la "Panificadora Adriana"- Chiclayo

ALCANCE

El manual de buenas prácticas de manufactura está dirigido a la Panificadora Adriana ubicada en la ciudad de Chiclayo en la Urb. La Brizas, calle Armando Alva Díaz N° 384.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 3

	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM
ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"		

REFERENCIA:

- Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería RM N° 1020-2010/MINSA.
- Códex Alimentarius FAO
- Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.

RESPONSABLE

Estará a cargo del dueño de la Panificadora Adriana, Filmer Nuñez Riojas, quien labora también como panadero, el cual se encargará de dispersar y hacer que se cumplan las indicaciones brindadas por el manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

2. DEFINICIONES

- a) **Alimento o sustancia:** Determinada sustancia, que está destinada al consumo humano, se incluye bebidas, chicles; además puede ser cualquier mezcla de sustancias que son utilizadas en la preparación del pan.
- b) **Agua Potable:** Es el agua que se ajusta con los requerimientos de la Digesa, DIRESA, GRS, DISA
- c) **Boleado:** Se define como la formación de piezas de masa de forma esférica, esto se lleva a cabo después del amasado.
- d) **Codex Alimentarius:** Es un conjunto de normas internacionales alimentarias y que protegen la salud de los consumidores nacionales e internacionales. Está orientado a la producción.
- e) **Contaminación Cruzada:** Se produce cuando la masa se manipula en el tiempo de preparación haciendo contacto (directo o indirecto) con el aire, suciedad, polvo, u otros ingredientes de tal manera que se contaminan.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Morj</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 4

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p style="text-align: center;">BPM</p>

- a) **Desinfección:** Consiste en reducir la cantidad de microorganismos en el medio de trabajo, mediante químicos o métodos físicos, que perjudiquen la aptitud de los alimentos.
- b) **DIGESA:** Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.
- c) **DIRESA:** Dirección Regional de Salud.
- d) **DISA:** Dirección de Salud.
- e) **Dosificación:** Es la administración de cantidades o porciones de Materia Prima y también Insumos necesarios indicadas según el proceso de elaboración.
- f) **Envase:** Es el recipiente que tiene la capacidad de contener mezclas o insumos.
- g) **Equipo:** Son las máquinas, utensilios, recipientes y demás accesorios que se utilizan en el momento de la preparación, almacenamiento y distribución del pan.
- h) **Ingredientes:** Determinada sustancia, o aditivo que se emplean en la fabricación de pan.
- i) **Inocuidad Alimentaria:** Es la garantía de que un alimento no afecte la salud del consumidor al ser preparado o ingerido según el uso al que se destina.
- j) **Lavamanos:** Recipiente que almacena agua residual, producto del lavado y desinfectado de manos; esto, realizado por los panaderos, antes de empezar a laborar.
- k) **Limpieza:** Es el proceso de eliminación de residuos de suciedad, alimentos u otras materias indeseables.
- l) **Manipulador de Alimentos:** Es la persona apta para manipular directamente los insumos de panificación (envasados o no), utensilios, equipos o superficies que puedan entrar en contacto con el pan, y que cumple con requerimientos de higiene.
- m) **Materia Prima:** Es el conjunto de insumos que se utilizan en la elaboración de pan, separado de aditivos.

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Morj</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 5</p>

	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"

- n) **Pan:** Alimento hecho con harina mezclada con agua y sal que, después de amasada y fermentada por la acción de la levadura, se cuece al horno con diversas formas y tamaños
- o) **Plan:** Es el documento que describe paso a paso el proceso productivo de la Panificadora.
- p) **Peligro:** Es la probabilidad de que un agente biológico, químico o físico se encuentre presente en el pan final, que puede causar un efecto negativo en la salud.
- q) **Producto Terminado:** Es el producto que está destinado a un consumidor final, en este caso el pan sería el producto terminado
- r) **Registro:** Documento que registra o verifica mediante evidencias las actividades realizadas en el proceso de elaboración de pan.
- s) **Sanitizante:** Químico que reduce el número de microorganismos a un nivel seguro, No matan virus ni hongos, sino reduce las bacterias en un 99.99% en 30 segundos.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 6

 PANIFICADORA Adriana La hogaza de...	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

3. PROCESO PRODUCTIVO:



Figura n° 01: Diagrama de Flujo de Proceso de la Panificadora Adriana

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre- 2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 7

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p style="text-align: center;">BPM</p>

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN:

- a) **Recepción de Materia Prima e insumos:** La materia prima y los insumos obtenidos de los proveedores, deben ser aptas y cumplir con las características determinadas, para el consumo humano, además de contar con una ficha técnica.
- b) **Almacén:** La materia Prima e insumos, son almacenados en un pequeño cuarto denominado almacén, los cuales deben contar con pequeñas parihuelas para evitar el contacto con el suelo.
- c) **Pesado y Dosificado:** En esta operación la materia prima e insumos deben ser pesados según las cantidades necesarias para el proceso.
- d) **Mezclado:** Aquí se mezclan los ingredientes que ya han sido pesados, formando un cuerpo de masa.
- e) **Amasado:** Se realiza en una máquina, con el fin de lograr condiciones y características propias del proceso.
- f) **Pesado:** En esta etapa se pesa la masa que seguirá hasta el proceso final, no se debe desperdiciar, ya que se debe aprovechar la Materia prima de manera eficiente.
- g) **Cortado:** Se corta la masa en bollos iguales de pan.
- h) **Labrado:** Aquí se empiezan a formar las piezas de pan de acuerdo al tipo de pan, ya que, si están mal hechos, se deformarán durante la cocción. Para ello es imprescindible que haya reposado minutos antes.
- i) **Fermentado:** Esta etapa es también el reposo, pero de los panes ya formados, antes de ser horneados, esto, a temperatura ambiente.
- j) **Horneado:** Aquí la masa se transforma, es decir que pasa a ser comestible, ya que el pan empieza a cocinarse para ser finalmente consumido.

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 8</p>

	<p align="center">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p align="center">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p align="center">BPM</p>

k) **Inspección:** Esta etapa es de gran importancia, ya que permite revisar cada pan que ha sido horneado, verificando que ningún pan en mal estado o que no cumpla los requerimientos salga a la venta.

l) **Distribución:** El pan finalmente apto para la venta, es distribuido o también mostrado en las vitrinas de la Panificadora.

4. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE LA PANIFICADORA ADRIANA

4.1. DISEÑO HIGIÉNICO DE LAS INSTALACIONES EN LA PANADERÍA ADRIANA:

4.1.1. Emplazamiento:

La ubicación de la planta debe ser, en un lugar alejados de focos de contaminación y de actividades que provocan la infección de alimentos, o lugares que están en peligro a inundaciones y la propagación de plagas.

4.1.2. Acceso del Personal:

Debe encontrarse pavimentada el acceso al personal y cliente, para evitar el contacto con el polvo.

4.1.3. Estructura:

Tanto su infraestructura externa e interna, deben ser sólidos y de material fácil de limpiar para poder realizar un continuo mantenimiento.

El piso debe ser resistente a la corrosión, impermeable, antideslizante, que facilite su desinfección.

4.1.4. Limpieza:

La limpieza de la estructura, equipos y utensilios debe estar a cargo de un equipo de personas que dispongan de agua necesaria y detergente.

4.1.5. Instalación:

Tanto instalación, como edificios y equipos deben estar asegurados en:

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 9</p>

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

- Tener el diseño y la distribución de la Panadería de tal manera que, permita, una oportuna limpieza, desinfección y mantenimiento.
- Evitar el uso de superficies y materiales que pueden llegar a ser tóxicos y tengan contacto directo.
- Uso de desinfectantes para una limpieza eficaz, e impida el anidamiento de plagas.

4.1.6. Servicios de Higiene y ases para el Personal:

La panadería tiene máximo 2 paneros y un ayudante, considerando 3 personas.

✓ Instalaciones de servicios sanitarios a disponer:

- **Inodoros:** 1 por cada 20 hombres o fracción de 20
 - 1 por cada por cada 15 hombre o fracción de 15
- **Orinales:** 1 por cada 25 trabajadores.
- **Duchas:** 1 por cada 25 trabajadores, en establecimiento que necesiten,
- **Lavamanos:** 1 por cada 15 trabajadores o fracción de 15.

4.1.7. Iluminación:

- Se debe disponer tanto de luz natural y artificial, que produzca la realización de operaciones, tanto higiénicas como adecuadas.
- La intensidad será según el tipo de operación.
- En caso de posibles roturas de focos, lámpara colocar una bolsa para su sostenimiento.

4.1.8. Almacenamiento:

- Deberá ser un área amplia, ventilada y dividida en secciones según el producto a almacenarse.
- Los productos de desinfección, está prohibido juntarse con productos de materia prima o insumos, sino que debe estar almacenados en dos lugares diferentes.
- Practicar el sistema PEPS (primeras entradas, primeras salidas).

4.1.9. Abastecimiento de agua fría y caliente:

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 10

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

- La panificadora, debe contar tanto con agua fría como caliente para el lavado de materias primas, utensilios y superficies, además en el lavamanos también.

4.2.DISEÑO DE EQUIPAMIENTOS Y UTENSILIOS:

Para mantener una óptima inocuidad de alimentos y la higiene sanitaria, el local de la panadería debe contar con el equipamiento siguiente:

- Contar con cámaras de refrigeración o congelación, en caso de trabajar con levadura fresca, deben tener sus respectivos registradores de temperatura.
- Horno debe contar con su registrador de temperatura y su respectiva campana extractora.
- Las mesas deben ser de acero inoxidable o cubierta lisa, fácil de limpiar; en caso de utilizar madera, se debe cambiar para evitar la contaminación con astillas hongo.

5. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN:

5.1.CONTROL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:

- El agua que llega a la panadería para el consumo ya sea: baños, área de producción, oficinas. Dicha agua, debe permanecer dentro de los límites permitidos por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 11

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

5.2. CONTROL DE HIGIENE PERSONAL:

- Este control se aplicará a todo el personal que tiene contacto directo con el pan, desde la recepción de la materia prima hasta tener el producto terminado. También a las personas que ingresen al área de producción.
- Se ha tomado como base la Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería RM N° 1020-2010/MINSA. (ANEXO N°01)

5.2.1. Hábitos higiénicos:

Todo trabajador debe exigirse a mantener su lugar de trabajo en buenas condiciones higiénicas, de tal manera que no contamine el producto. Para lograrlo, las pautas que se deberán evitar serán:

En el interior del área de Producción:

- Comer alimentos, o ingresarlos al área de producción.
- Mascar chicles.
- Fumar, o tomar licor.
- Escupir o sonarse en cualquier sitio.
- Toser o estornudar encima de los alimentos.
- Usar celulares en el área de producción.
- Uso de audífonos.
- Manipular dinero.
- Utilizar ropa que no corresponda al uniforme de trabajo.
- Tener el cabello arreglado en el área.

5.2.2. Lavado de manos:

- El lavado de manos del personal debe ser continuamente, es decir:
- Al salir y volver a su puesto de trabajo.
- Al contaminarse las manos (tener contacto con basura, químicos, elementos contaminados)

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 12

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

- Después de toser, sonarse, estornudar, tocarse el cabello o cualquier parte del cuerpo.
- Al cambiar de tarea o producto.
- Al ingresar al lugar de proceso de elaboración.

5.2.3. El procedimiento efectivo para el lavado de manos será:

- 1°. Mojarse las manos, desde el antebrazo hasta la punta de los dedos, con bastante agua.
- 2°. Aplicar jabón antiséptico en manos hasta el codo frotándose por lo menos 30 segundos.
- 3°. Cruzar los dedos de las manos, frotándose los nudillos y uñas.
- 4°. Enjuagar con agua, solo con un chorro de agua.
- 5°. Dejar escurrir el agua sobre el antebrazo hasta los dedos.
- 6°. Después de lavarse, se debe secar bien con toallas desechables.
- 7° Botar el papel en basureros con pedal, para no contaminar las manos.

5.2.4. Uso de Guantes:

El uso de guantes es obligatorio en las áreas de producción ya que se entrará en contacto directo con el pan, además en caso de heridas; estos deberán ser desechables y se deben colocar después de lavarse las manos.

Su reposición será:

- ✓ Cuando se hallan contaminado con agentes (basura, químicos, elementos sucios, polvo, etc.)
- ✓ Se rompan.
- ✓ Se rota de producto.
- ✓ Se termine su jornada de trabajo.

5.2.5. Uso de mascarilla:

El uso adecuado es cubriendo la nariz y la boca. Este implemento se usa en caso de que, el personal tenga alguna enfermedades respiratorias y alérgicas.

5.2.6. Uso de redcilla:

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 13

	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM
ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"		

Se debe utilizar para cubrir completamente el cabello, todo personal hará uso de ello, sin excepción.

5.2.7. Presentación del Personal:

Recomendación a tener en cuenta para la presentación del personal:

- Pelo limpio
- Mantener las uñas cortas y limpias (sin esmalte, brillo de uñas)
- Los varones deberán afeitarse diariamente.
- No usar joyas (anillos, aros, pulsera, colgantes, reloj, argollas)
- Uso de cofia, para cubrir completamente el cabello.
- Uso adecuado de uniforme, el cual debe estar completo, limpio y en buenas condiciones.

El personal estará a cargo del lavado de su ropa de trabajo en forma periódica, con el propósito de mantenerla limpia.

5.3. LIMPIEZA Y SANITACIÓN DE LA PLANTA:

Se aplica a las superficies que pudiesen estar en contacto directo o indirecto con el producto en las diversas áreas de panificación. (ANEXO N°02)

Se requiere el uso de un formulario, para definir los siguientes conceptos:

- **Cumple (C) Limpio:** Quiere decir que el objeto ha pasado las pruebas de observación visual, tacto y olfato. Y se determina como bueno.
- **No cumple (NC) Sucio:** Quiere decir, que aún falta limpiar, Y se determina como inaceptable y debe ir observado de características que expliquen los restos ya sea de masa u otros.

Acciones Correctivas:

En caso de manifestarse el incumplimiento de cada actividad del proceso productivo o desechos de materia prima visibles, de inmediato se solicitará al encargado del aseo que repita la limpieza como corresponda.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 14

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

Se deberá capacitar en la práctica al personal con respecto al lavado y desinfección.

5.4. CONTROL Y MANEJO DE DESECHOS:

- **Manejo de Basura general:**

Todos los materiales de desecho se necesitan eliminar, ya sea papeles, plásticos, hilos, etc.; deben ser arrojados a basureros con sus respectivas tapas, e identificados con una letra o número, para el control de estos.

- **Eliminación de basuras:**

Los operarios de producción(panaderos), son los responsables de retirar al menos una vez al día la basura acumulada en basureros y trasladarla al lugar de acopio.

- **Orden, mantención, limpieza y sanitización de basureros y contenedores:**

Los operarios también son responsables de, mantener ordenado lo basureros con sus respectivas tapas, en condiciones de estructura, limpios y sanitizados para evitar la aparición de plagas o contaminación cruzada. Si no se realiza, se debe informar al dueño de la Panadería.

Los basureros de manera obligatoria, deben ser lavados y sanitizados una vez por semana.

- **Orden y limpieza de zona de acopio:**

Los operarios tienen la responsabilidad de tener una disposición de la basura en el centro de acopio, para luego ser retirada por el camión de basura.

6. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS: POE

6.1. CONTROL DE PROVEEDORES:

a) Selección:

- Los proveedores se deberán seleccionar, primero si satisface la necesidad; además de cumplir con los siguientes requisitos:

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 15

 PANIFICADORA Adriana La hogaza de oro	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM
ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"		

- Ser un proveedor histórico (para los existentes)
- Tener buena referencia y conocer la opinión de otros clientes que compran lo mismo.
- Que sea cotizado vía internet.
- Cumpla los requisitos de la compra.

b) Evaluación:

- Los proveedores deberán ser evaluados anualmente, según los parámetros de calidad establecidos por la panadería Adriana, los cuales son:
- Calidad del producto: Cumple requisitos de compra.
- Garantía: Al llegar a la panadería en mal estado.
- Cumplimiento: En los tiempos de entrega, rapidez y oportunidad en caso de no poder cumplir con los requisitos solicitados a los proveedores (calidad, inocuidad del producto).

6.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A REALIZAR

Los pasos a seguir se describirán para mejorar el proceso actual, Se detallará cada operación y las medidas que se debe tomar:

a. RECEPCIÓN:

Se deberá registrar con documentos las características, o posibles inconvenientes al recibir la mercadería.

A continuación, se presentarán de manera ordenada cada paso a seguir:

- Los vehículos en los que se transportan los ingredientes deberá estar en buen estado de conservación, higiene y limpieza, y libre de olores que puedan absorber.
- Se deberá comprobar la Materia prima recibida, en relación al pedido emitido; además verificar la fecha límite indicada u óptima para el consumo humano.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Morj</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre- 2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 16

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p style="text-align: center;">ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p style="text-align: center;">BPM</p>

- En el caso de los ingredientes, se deberán ubicar en un ambiente limpio.
- Se deberá cumplir con los registros de ingreso, pues el panadero que recibe deberá informar cualquier anomalía o hecho anormal. (ANEXO N°03)

b. ALMACÉN:

- Los insumos que ingresan al almacén deben estar identificadas con una etiqueta de ubicación. (ANEXO N°04)
- Registrar la fecha de ingreso al almacén, es decir estar actualizada; para la rotación de inventario se utilizará el principio PEPS (primero en entrar, primero en salir), considerando la fecha de vencimiento.
- Los embalajes deberán estar en buenas condiciones.
- La persona encargada de transportar la materia prima deben hacerlo de forma ordenada, para evitar rasgaduras o posibles roturas. Pues el desperdiciar u producto puede convertirse en foco de contaminación o también pérdida económica.
- El almacén debe estar en condiciones óptimas y desinfectado para ubicar los ingredientes o también ubicarlos sobre equipos en buenas condiciones.
- Además, debe contar con buena iluminación y estar ventilado.
- Para evitar el depósito de la materia prima directamente sobre el suelo se puede hacer uso de palets, tarimas, anaqueles o parihuelas que además de desinfectados, libres de tela arañas o insectos, deben ser de material fuerte, con una distancia de 0.20 m del piso, 0.60m. del techo, 0.50 m entre hileras y 0.50m de la pared.
- Colocar los sacos en orden y debidamente separados para que haya ventilación.
- Eliminar o evitar guardar en este ambiente equipos o materiales que están en desuso o que no sirven, o talvez otros que puedan ocasionar la aparición de roedores.

<p>ELABORADO POR:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando 	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Carlos Sandoval Reyes 	<p>Página: 17</p>

	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM
ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"		

c. PESADO Y DOSIFICADO:

- El encargado de calcular la cantidad para cada orden será el mismo panadero.
- Los ingredientes serán verificados, visual, gustativa y olfativamente.
- Si se encuentra cualquier desviación, será anotada en un informe.
- Para pesar los ingredientes, se utilizará una balanza eléctrica, se hará según las cantidades indicadas, y con los recipientes adecuados.
- Es recomendable pesar todos los ingredientes, y así lograr hacer varias veces la masa y una efectiva regularidad.
- Se deberá hacer uso de la pala dosificadora para el buen pesado, además de contar con una pala para cada producto, la cual debe ser limpiada después de usarse.
- Para medir el agua, se hará con una jarra graduada.
- Es importante que a medida que se pesen las materias primas, el operario anote siguiendo la orden de fabricación, y no confiarse en su memoria ya que podría originar errores.

d. AMASADO:

- El segundo panadero deberá asegurar que la amasadora trabaje al inicio de manera lenta pero suficiente para asegurar una buena mezcla.
- Manualmente se van añadiendo los ingredientes faltantes para la masa.
- En caso de haber masa sobrante para utilizar en este proceso, anteriormente se debería haber refrigerado para su uso.
- El panadero realizará la inspección habitual comprobando las características de la masa; y en el caso de la necesidad de modificar (incorporar agua o harina), deberá ser registrado en la orden de fabricación correspondiente.

e. CORTADO DE BOLLOS:

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 18

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

Para utilizar la divisora volumétrica, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Antes de utilizarse se deberá verificar la higiene con la que cuenta, es decir que no cuente con restos de masa o aceites que fueron dejados del proceso anterior.
- Los lotes deberán ser de tamaño grande.
- Se hará uso de una espátula para dividir la masa.
- Es muy importante verificar el tiempo de este proceso, ya que corre el riesgo de que el tiempo excesivo pueda dar inicio a la fermentación. Es decir, a mayor tiempo de división, menor peso de masa por cada unidad de volumen.
- Antes de la división de masa, deberá colocarse sobre la balanza la bandeja, luego se tarará la balanza y con ayuda de la espátula se pasará la masa.

f. LABRADO:

- El labrado se realizará sobre una superficie desinfectada e higiénica, la mesa de metal (prohibido usar madera).
- El labrado, el cual es el boleado a mano, para dar forma al pan, luego de esta actividad se irá colocando cada masa de pan sobre una superficie, anteriormente desinfectada, es decir las bandejas.
- Luego se colocarán sobre las bandejas.
- Las bandejas estarán correctamente limpias y lubricadas con manteca, antes de colocar los panes.

g. FERMENTACIÓN:

- Las bandejas de pan, de deben tapar con envoltura plástica, conocida como saran.
- La cámara de fermentación debe estar desinfectada con iluminación y ventilación adecuadas; además de contar con materiales fáciles de limpiar.

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 19

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p style="text-align: center;">BPM</p>

- Para tener una buena fermentación se deben calcular la óptima temperatura y ventilación de la cámara.
- Es necesario tener en cuenta que, la fermentación no debe prolongarse mucho tiempo, ya que cuanto más largo es el proceso, debe ser menor la temperatura de la cámara.

h. HORNEADO:

- El horno debe estar en condiciones efectivas de higiene.
- Las bandejas a introducir serán exclusivamente para la industria panificadora.
- Se hará conforme lo planificado, el tiempo requerido para el tipo de pan.; en cuenta a la temperatura referente a las órdenes de fabricación que utilizan.
- El horno calentará a la temperatura adecuada al tipo de pan.

i. ENFRIADO:

- La mesa debe estar ya preparada para recibir al pan horneado; es decir ya antes ha sido enjuagada con agua tibia, y secada con paño exclusivo para la tarea.
- El operario debe contar con guantes de primer uso de manera obligatoria.

(ANEXO N°05)

j. INSPECCIÓN:

- El panadero será el encargado de verificar los panes que han salido conforme a las especificaciones, en caso de no cumplir, serán eliminados y retirados.
- Las cantidades aptas y totales de pan, deben ser contabilizadas y registradas.
- Se realizará con guantes de primer uso y con ayuda de un gancho agarrador.

k. DISTRIBUCIÓN:

- El tiempo de vida útil de los panes no deberá pasar las 48 horas y no requieren de registro sanitario.

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 20</p>

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p style="text-align: center;">BPM</p>

- En caso de que sean exhibidos en estanterías o vitrinas, no deben transmitir olores o posible contaminación e higiene y además colocarse a una distancia de 20 cm del suelo.
- En caso de llevar a repartir contar, se deberá hacer con el vehículo adecuado (triciclo, moto camioneta u otros.), manteniendo la higiene, mediante un registro. (ANEXO N°06)



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Morj</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando</p>	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<p>- Carlos Sandoval Reyes</p>	<p>Página: 21</p>

	<p align="center">MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p align="center">FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>
<p>ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"</p>		<p align="center">BPM</p>

ANEXOS



<p>ELABORADO POR:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Morj</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando 	<p>FECHA: Diciembre- 2019</p>
<p>APROBADO POR:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Carlos Sandoval Reyes 	<p>Página: 22</p>

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

ANEXO N°01: REGISTRO DE HIGIENE PERSONAL

	REGISTO Higiene Personal	Revisión N° 00 Versión: 01
		Última fecha de modificación: 19-12-2019

Responsable monitoreo	Nombre:	Firma:	Fecha: / /
Parámetros a monitorear	Correcta Presentación Personal (PP)	Uso limpio y correcto de vestimenta de trabajo; cabello recogido con coleta correctamente puesta, uso de mascarilla, sin maquillaje, ni accesorios.	
	Limpieza de manos (LM)	Correcta limpieza de manos/luñas	
	Hábitos de Higiene (HH)	Cumplir con BPM y conductas de trabajo (orden, limpieza, cuidado del área y sus complementos), gozar de salud óptima.	
Frecuencia	Una vez por semana		
Nivel de adaptación o rechazo	Cumple (C): Cumple los parámetros a monitorear. No cumple (NC): Incumple los parámetros mencionados.		
Acciones Correctivas	1. Persona no apta para ingresar a área de trabajo. 2. Solicitar al trabajador repetir procedimientos hasta llegar al nivel de aceptación (AC inmediata) 3. Volver a entrenar al manipulador.		
Verificación de acción activa	El responsable del control verifica que se realiza cada actividad correctamente según lo establecido		

APELLIDOS Y NOMBRE DE TRABAJADOR	ITEM EVALUADO			ACCIÓNES CORRECTIVAS	VERIFICACIÓN DE ACCIÓN CORRECTIVA
	PP	LM	HH		

Observaciones: _____

VERIFICACIÓN			
Responsable	Dueño de la Panadería	Fecha: / /	Firma:
Frecuencia	Mensual	Nombre:	

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 23

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

ANEXO N°02: REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA DE PLANTA (PRODUCCIÓN)

	REGISTRO Inspección visual de la limpieza de la planta- Zona de Producción	Revisión N° 00 Versión: 01
		Última fecha de modificación: 19-12-2019

Responsable monitoreo	Nombre:	Firma:	Fecha: / /
Parámetros a monitorear	Correcta limpieza de las superficies en contacto directo o sin contacto con los alimentos.		
Frecuencia	Dos veces a la semana		
Nivel de aceptación o rechazo	Cumple (C): Cumple los parámetros a monitorear. No cumple (NC): Incumple los parámetros mencionados.		
Acciones Correctivas	1. Indicar al operario de repetir la limpieza y sanitación de las superficies. 2. Capacitar al personal 3. Verificación in el campo de los procedimientos tanto de limpieza como sanitación		
Verificación de acción activa	El responsable del control verifica que se realiza cada actividad correctamente según lo establecido		

SUPERFICIE A EVALUAR	Acciones correctivas	Verificación	Nivel de aceptación y rechazo
SALÓN DE PRODUCCIÓN DE PAN			
PISOS			
PAREDES			
BANDEJEROS			
ESTANTES			
MAQUINARIA			
EQUIPOS			
MESAS			
UTENCILIOS			
OBSERVACIONES:			
VERIFICACIÓN			
Responsable	Operario responsable	Fecha: / /	Firma: Nombre:
Frecuencia	Mensual		

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Mori</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 24

 ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM

ANEXO N°03: REGISTRO DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA.

	REGISTRO Recepción de Materia Prima, insumos y productos de limpieza	Revisión N° 00 Versión: 01
		Última fecha de modificación: 19-12-2019

Parámetros	Si aplica sellado de envases, materias extrañas(suciedad), T° de productos congelados, Producto no corresponde lo solicitado.	
Parámetros	Al recepcionar Materia Prima, insumos y productos de limpieza.	
Nivel de aceptación y rechazo	MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA	Cumple (C): Libre de materias extrañas y suciedad, embalaje que impide la exposición del producto, adaptable al medio ambiente. Rotulación adecuada(cantidad, contenido, fecha de elaboración, N° lote o caja, Nombre del proveedor), T° no mayor a -15°C para pulpas congeladas. No cumple (NC): Presencia de materias extrañas(suciedad), presencia de roturas, embalaje deficiente, T° de congelados mayor a -15°C. Producto no solicitado.
	VEHÍCULO DE TRANSPORTE	Cumple (C): En buenas condiciones higiénicas(limpio) No cumple (NC): Malas condiciones higiénicas(Sucio)
Acción Correctiva	1. RECHAZO DEL PRODUCTO	2. RECEPCIONAR CON REPAROS

Fecha	Producto Recibido	Proveedor	N° factura o guía de despacho	Cantidad	Fecha de elaboración o lote/ fecha de venc.	Temperatura	Nivel de aceptación y rechazo	Acción correctiva	Estado higiénico del vehículo	Firma de responsable

VERIFICACIÓN		
Responsable	Dueño de la Panadería	Fecha: / / Firma: Nombre:
Frecuencia	Mensual	

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza Mori Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre-2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 25

 PANIFICADORA Adriana La mejor de casa	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL
		BPM
ÁREA DE APLICACIÓN: "PANIFICADORA ADRIANA"		

ANEXO N°05: REGISTRO DE CONTROL DE ENFRIADO DE ALIMENTOS

 PANIFICADORA Adriana La mejor de casa	REGISTRO Enfriado de alimentos	Revisión N° 00 Versión: 01
		Última fecha de modificación: 19-12-2019

DÍA	ALIMENTO/ PAN	CANTIDAD	HORA INICIAL	TEMPERATURA INICIAL	1HR DESPUÉS	2HR DESPUÉS	4 HR DESPUÉS	6 HR DESPUÉS	ACCIÓN CORRECTIVA

VERIFICACIÓN		
Responsable	Operario responsable	Fecha: / / Firma: Nombre:
Frecuencia	Mensual	

ELABORADO POR:	- Arce Rodas María Estefanny - Carranza <u>Morj</u> Sara Jahel - Quispe Riojas Heyner Fernando	FECHA: Diciembre- 2019
APROBADO POR:	- Carlos Sandoval Reyes	Página: 27