

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



INFORME TECNICO

**GESTIÓN DE LA CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO**

PRESENTADO POR:

Br. OLGA AYMA CALLEÑAUPA

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO
QUÍMICO EN LA MODALIDAD DE
SERVICIOS A NIVEL PROFESIONAL**

DIRECTOR DE INVESTIGACION:

DRA. AMANDA ROSA MALDONADO
FARFAN

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

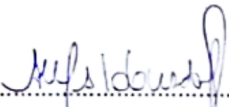
La que suscribe, ha sometido al sistema Turnitin, el trabajo de investigación: **"GESTIÓN DE LA CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO"** presentado por: OLGA AYMA CALLEÑAUPA, con DNI 75254061, para optar al Título Profesional de Ingeniero Químico. Informo que el Informe Técnico ha sido sometido a revisión por 01 vez, mediante el software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de laUNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 1 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en condición de Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Procesos, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 05 de agosto de 2024


.....
Dra. Ing. Amanda Rosa MALDONADO FARFAN

DNI: 23822559

ORCID: 0000-0002-4870-7078

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio:
<https://unsaac.turnitin.com/viewer/submissions/oid:27259:371680818?locale=es-MX>

NOMBRE DEL TRABAJO

Gestión de la calidad e investigación y de desarrollo_ Trabajo de suficiencia profesional (1).pdf

AUTOR

OLGA AYMA CALLEÑAUPA

RECUENTO DE PALABRAS

16571 Words

RECUENTO DE CARACTERES

95726 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

91 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.9MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 5, 2024 8:07 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 5, 2024 8:09 PM GMT-5

● 1% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 1% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

DEDICATORIA

Dedico el presente informe sobre todas las cosas a Dios, a mi familia quienes siempre están presentes en mi vida personal y profesional.

A mi familia Ayma y Calleñaupa gratas personas que siempre me alentaron en mi vida universitaria y ahora profesional.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecer a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por permitirme ser parte de ella, también agradecer a los docentes de mi escuela profesional de ingeniería química por compartirme sus conocimientos y su apoyo para desarrollarme profesionalmente.

Segundo agradecer al gerente general de la empresa Grupo Hensil, Ing. Henry Chahuaylla por darme la oportunidad de trabajar en su empresa y permitir que dicho informe se elabore.

Y para finalizar también agradezco a todas las personas que se cruzaron en mi camino personal y profesional, pues ellos fueron parte crucial de la persona que soy ahora.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE FIGURA.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
PRESENTACION.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCION	1
I. CAPITULO I	3
1.1. TRAYECTORIA PROFESIONAL	3
1.1.1. Resumen cronológico	3
CAPITULO II	4
LA EMPRESA	4
2.1. ASPECTOS GENERALES	4
2.2. ANTECEDENTES	4
2.3. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA	4
2.3.1. Organización de la empresa	4
2.3.2. Política de calidad	5
2.3.3. Misión.....	5
2.3.4. Visión	5
2.3.5. Valores	5
2.3.6. Código de ética.....	5
2.3.7. Productos.....	6
2.3.8. Ubicación de la empresa y distribuidores	7
2.3.9. Organigrama.....	1
CAPITULO III.....	6
MARCO TEORICO	6

3.1.	GESTION DE LA CALIDAD	6
3.1.1.	Legislación nacional para la calidad de los alimentos	6
3.1.2.	Buenas prácticas de manufactura	6
3.1.3.	Programa de higiene y saneamiento.....	13
3.1.4.	Análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP	14
3.2.	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	15
3.2.1.	Marco legal para desarrollo de productos	15
3.2.2.	Definición de investigación y desarrollo.....	15
3.2.3.	Tipos de Investigación y desarrollo (I+D)	16
3.2.4.	Importancia de investigación y desarrollo	16
3.2.5.	Las ventajas del I+D para las empresas:	17
3.2.6.	Inconvenientes del I+D para las empresas	17
	CAPITULO IV.....	18
	APLICACIÓN PROFESIONAL.....	18
4.1.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	18
4.1.1.	Objetivos generales	18
4.1.2.	Objetivos específicos del técnico en aseguramiento de la calidad.....	18
4.1.3.	Comité de saneamiento	18
4.1.3.1.	Realizar el control de temperatura y humedad de los almacenes.....	22
4.1.3.2.	Realizar el control de sanidad del personal.....	22
4.1.3.3.	Realizar el control de higiene del personal	22
4.1.3.4.	Realizar capacitaciones al personal.....	25
4.1.3.5.	Seguimiento de control de plagas.....	26
4.1.3.6.	Control de productos químicos e implementos de limpieza	28
4.1.4.7.	Control del cloro residual.....	6
4.1.4.8.	Control de evacuación de residuos solidos	7
4.1.4.9.	Cumplimiento de la limpieza y desinfección de servicios higiénicos.....	7
4.1.4.10.	Control del Cumplimiento de limpieza y desinfección de almacenes	26
4.1.4.11.	Cumplimiento de Limpieza y desinfección de las áreas de producción	27
4.2.	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	30
4.2.1.	Objetivos generales	30

4.2.2.	Objetivos específicos del área de investigación y desarrollo.....	30
4.2.3.	Organigrama del área de investigación y desarrollo	31
4.2.1.	Diagrama de flujo para el desarrollo de productos	31
4.2.2.	Desarrollo de una premezcla para elaborar chifon.....	34
4.2.4.1.	Idea	34
4.2.4.2.	Estudio de mercado	34
4.2.4.3.	Brief.....	35
4.2.4.4.	Ingeniería de proyecto	36
4.2.4.4.1.	Características del Producto: premezcla para elaborar chifon	36
4.2.4.4.2.	Análisis del producto a desarrollar y resultados.....	37
4.2.4.4.3.	Análisis de la materia prima e insumos.....	40
4.2.4.4.4.	Proceso de elaboración de premezcla para elaborar chifon	50
4.2.4.4.5.	Pruebas a escala de laboratorio	52
4.2.4.4.6.	Análisis fisicoquímico en la etapa de batido y horneado	56
4.2.4.4.7.	Análisis y resultados en Benchmarking	58
4.2.4.4.8.	Homologación de materia prima e insumos.....	63
4.2.4.5.	Producción semi industrial y testeo del producto.....	63
4.2.4.6.	Compras y producción a escala industrial.....	64
4.2.4.7.	Lanzamiento	64
4.2.4.8.	Producto en almacén y clientes	64
	CONCLUSIONES	65
	BIBLIOGRAFÍA	66
	ANEXOS	68

INDICE DE FIGURA

Figura 1 Posicionamiento de la empresa Grupo Hensil en el Perú	7
Figura 2 Organigrama de la empresa Grupo Hensil en el Perú.....	1
Figura 3 Lineamiento Básico de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	8
Figura 4 Organigrama del comité de aseguramiento de la calidad	20
Figura 5 Funciones del técnico en aseguramiento de la calidad	21
Figura 6 Organigrama del área de investigación y desarrollo	31
Figura 7 Diagrama de flujo de la empresa grupo Hensil.....	33
Figura 8 Chifon tradicional	40
Figura 9 Principales colorantes utilizados	48
Figura 10 Composición nutricional de huevo	48
Figura 11 Diagrama de bloque de proceso de elaboración de premezclas.....	50
Figura 12 Planta de elaboración de premezclas	51
Figura 13 Materiales y equipos para elaborar el chifon	52
Figura 14 Mezcladora tipo “V” o pantalón	53
Figura 15 Batidora Kitchenaid	54
Figura 16 Horno estacionario	55
Figura 17 Proceso de elaboración del chifon	56
Figura 18 Análisis comparativo del producto Hensil (1) vs la competencia (2).....	59
Figura 19 Análisis comparativo del producto Hensil vs la competencia 2	60
Figura 20 Diagrama de spider Dia 1.....	61
Figura 21 Diagrama de spider Dia 2.....	61
Figura 22 Diagrama de spider Dia 6.....	62
Figura 23 Diagrama de flujo de validación de proveedores grupo Hensil	63
Figura 24 Área de laboratorio.....	76
Figura 25 Balanza analítica	76
Figura 26 Balanza infrarroja (balanza de humedad)	77
Figura 27 Potenciómetro	77
Figura 28 Masa del chifon.....	78
Figura 29 Determinación de la densidad	79
Figura 30 Masas puestas en molde denominado chifonera.....	80

Figura 31 Miga de la receta tradicional de chifon.....	81
Figura 32 Miga de chifon con premezcla.....	81
Figura 33 Determinación de código de color según Pantone.....	82
Figura 34 Capacitación con los asesores comerciales.....	83
Figura 35 Degustación de panelistas.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Principios fundamentales sistema HACCP	15
Tabla 2	Productos químicos recomendados	6
Tabla 3	Cronograma de limpieza y desinfección de SS.HH.	26
Tabla 4	Receta tradicional del chifon	38
Tabla 5	Parámetros de control del proceso de elaboración del chifon	40
Tabla 6	Resultados del análisis sensorial al 1er día.....	38
Tabla 7	Resultados del análisis sensorial al 3er día.....	38
Tabla 8	resultados del análisis sensorial al 6to día	39
Tabla 9	Análisis sensoriales.....	40
Tabla 10	Resultados de análisis fisicoquímico y microbiológico	40
Tabla 11	Clasificación de las emulsiones de acuerdo al tamaño de la gota	46
Tabla 12	Especificaciones del mezclador de tipo V	53
Tabla 13	Especificaciones de la batidora kitchenaid.....	54
Tabla 14	Especificaciones del horno estacional	55
Tabla 15	Resultados fisicoquímicos del chifon producto terminado	62

PRESENTACION

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO.

SEÑORES MIEMBROS DE LA COMISION EVALUADORA

En mi calidad de Bachiller en Ingeniería Química y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento de Grados y Títulos de la escuela profesional de Ingeniería química de la facultad de ingeniería de procesos vigente a la fecha, presento a vuestra consideración el informe de servicio a nivel profesional:

“INFORME DE SERVICIO A NIVEL PROFESIONAL EN GESTIÓN DE LA CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO “en la industria alimentaria”

En el cual detallo los cargos asumidos y funciones realizadas en la empresa GRUPO HENSIL SAC donde labore´ desde agosto del 2019 hasta la actualidad, cumpliendo el periodo de 3 años para optar el título de Ingeniero químico por modalidad de servicio a nivel profesional como exige el reglamento de grados y títulos.

El presente informe se desarrolla las funciones realizadas en el área de control de calidad y en el área de investigación y desarrollo, además detalla la organización de la empresa.

Atentamente;

Bach. Olga Ayma Calleñaupa

RESUMEN

El presente informe describe inicialmente la organización de la empresa, detalla los procesos y procedimientos de cada área, describe los cargos y las funciones realizadas durante mi permanencia en la empresa.

La empresa Grupo Hensil es una empresa dedicada a la elaboración de insumos alimentarios para panadería y pastelería, también se dedica a la importación y distribución de productos en las diferentes regiones del Perú.

A la empresa ingrese en agosto del 2019 obteniendo el cargo de técnico en aseguramiento de la calidad, el presente cargo lo desempeñe durante un periodo de 1 año y 6 meses, como miembro del área ayudé al control y cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y programa de higiene y saneamiento.

Luego fui ascendida al cargo de ingeniero de investigación y desarrollo laborando hasta la actualidad, lo más destacado en dicha área fue la creación de nuevos productos para la marca, reducción de costos y mejoras en los productos.

En conclusión, el presente informe mostrará la organización de una empresa en ascenso, el aporte realizado a dicha empresa durante mi gestión en los cargos asumidos.

Palabras clave: Panadería, Pastelería, Calidad, Inocuidad, Investigación, Desarrollo.

ABSTRACT

This report initially describes the organization of the company, details the processes and procedures of each area, describes the positions and functions performed during my stay in the company.

The GRUPO HENSIL company, is a company dedicated to the production of food supplies for bakeries and pastries, it is also dedicated to the import and distribution of products in the different regions of Peru.

I joined the company in August 2019, obtaining the position of quality assurance technician. I held this position for a period of 1 year and 6 months. As a member of the area, I helped control and comply with good manufacturing practices and hygiene and sanitation program. Then I was promoted to the position of research and development engineer, working until today, the highlight in this area was the creation of new products for the brand, cost reduction and product improvements.

In conclusion, this report will show the organization of a company on the rise, the contribution made to said company during my management in the positions assumed.

Keywords: Bakery, Pastry, Quality, Safety, Research, Development.

INTRODUCCION

Gestión de la calidad

Las buenas prácticas de manufactura comprenden los principios esenciales y las normas generales de higiene para la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos destinados al consumo humano. Su propósito es asegurar que los productos se produzcan en condiciones sanitarias apropiadas y reducir los riesgos asociados con su producción. Por lo tanto, la aplicación de estas prácticas, es fundamental y crítica en la industria alimentaria y debe realizarse con responsabilidad y diligencia (Winterhalter, 2024).

La empresa Grupo Hensil lleva el área de control de calidad con mucha importancia, porque de ello dependerá la aceptación de los productos en el mercado, el crecimiento en ventas y el valor de la marca “Practimix”, “Practipan” y “Hensil”.

La gestión de la calidad realizado bajo los lineamientos de buenas prácticas de manufactura y los programas de higiene y saneamiento, encaminan a la implementación del sistema de gestión de la inocuidad “PLAN HACCP”. Este sistema como sus siglas en español indican Análisis de Riesgos y Evaluación de puntos críticos de control deliberan y garantizan la inocuidad de los productos.

Investigación y desarrollo e innovación

Se puede definir la investigación y desarrollo como la búsqueda de conocimiento original y desconocido hasta el momento, relacionado principalmente con la ciencia y la tecnología, con el objetivo de desarrollar o mejorar una solución a un problema existente. En los últimos tiempos, se ha unido a estos dos términos la innovación, que hace referencia a la creación de nuevos productos o servicios con el objetivo de obtener una ganancia competitiva. (Santander Universidades, 2020).

La empresa es consciente de la importancia de la obtención de nuevos conocimientos, mejora continua, creación y desarrollo de nuevos productos para el portafolio, dado que gracias a ello mantendrá las tendencias en el mercado. Por tanto, la inversión que realiza en esta área genera grandes beneficios y ganancias a corto, mediano y largo plazo.

I. CAPITULO I

1.1. TRAYECTORIA PROFESIONAL

1.1.1. Resumen cronológico

Agosto del 2019 hasta enero del 2021	Cargo: Técnico en aseguramiento de la calidad Empresa: Insumos Alimentarios Hensil SRL
Enero del 2021 hasta julio del 2021	Cargo: Ingeniero de investigación y desarrollo Empresa: Insumos Alimentarios Hensil SRL
Julio del 2021 hasta enero del 2022	Cargo: Ingeniero de investigación y desarrollo Empresa: Grupo Hensil SAC
Enero del 2022 hasta la fecha actual	Cargo: Encargado del área investigación y desarrollo y jefe de técnicos Empresa: Grupo Hensil SAC

Mi trayectoria laboral en la empresa HENSIL inicia el 15 de julio del 2019 con el cargo de técnico en aseguramiento de la calidad, Firme un contrato de 3 meses pasando un proceso de prueba y seguimiento siendo soporte en el área de calidad para llevar controles de buenas prácticas de manufactura y ser parte de mejoras en la empresa. Luego obtuve la propuesta en la empresa de ser parte del equipo de investigación y desarrollo siendo de mucho interés a nivel personal y profesional. Gracias a la experiencia de I&D actualmente soy la encargada del área a partir de enero del 2022, trabajando directamente con el gerente general, gerente comercial y marketing.

CAPITULO II

LA EMPRESA

2.1. ASPECTOS GENERALES

Hensil del Perú es una compañía 100% peruana, es una empresa dedicada a la elaboración, importación y distribución de insumos alimentarios para panadería y pastelería. Está ubicada actualmente en la Región Lima en el distrito de Pachacamac.

Actualmente esta empresa produce más de 200 toneladas en todos sus productos, siendo competidor directo de empresa transnacionales del rubro de la panadería y pastelería, cabe destacar que actualmente sigue en ascenso las ventas.

2.2. ANTECEDENTES

La empresa Grupo Hensil fue creado en el año 2010 inicialmente en un local de 120 m² y en la actualidad la empresa cuenta con un área de 2500 m².

La empresa empezó con la razón social de Insumos Alimentarios Hensil SRL y actualmente se expandió como Grupo Hensil SAC. Una empresa en ascenso que directamente laboran más de 50 personas e indirectamente llega a más de 4000 panaderías y pastelerías.

2.3. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA

2.3.1. Organización de la empresa

La empresa está constituida por su Gerente general Henry Chahuaylla P. y su socia la gerente comercial Silvia Melendez M., desde el año 2010, seguido de los áreas administrativas, logística, producción, calidad, mantenimiento, comercial, marketing e investigación y desarrollo.

La empresa empezó con dos premezclas para la comercialización, premezcla para elaborar torta húmeda sabor a chocolate y la premezcla para elaborar keke, realizando

producciones pequeñas de 50 a 100 kg. Desde el 2011 hasta la actualidad la empresa creció exponencialmente, expandiéndose la venta en todo Lima y Regiones de casi todo el Perú.

Actualmente cuenta con más de 20 productos en su portafolio sin contar con los productos personalizados para clientes puntuales.

2.3.2. Política de calidad

“En Hensil estamos comprometidos a cumplir con las normas y requisitos de higiene establecidos para la elaboración y comercialización de insumos para la industria alimentaria de la panadería y pastelería. Se cuenta con procesos de fabricación y distribución utilizando nuevas tecnologías, capacitaciones a nuestro personal y su vez promovemos la mejora continua de esta manera se garantiza la inocuidad y calidad de nuestros productos, asegurando por ende la satisfacción de nuestros clientes.

2.3.3. Misión

Lograr la satisfacción de nuestros clientes a través de los diversos productos industriales de alta calidad y promover el desarrollo económico nacional siendo una organización eficiente e innovadora, basada en un proceso de mejora continua y el valioso aporte de nuestros colaboradores.

2.3.4. Visión

Ser la empresa peruana líder en la elaboración y comercialización de insumos industriales orientados al rubro de la panadería y pastelería.

2.3.5. Valores

Pasión, Trabajo en equipo, Disciplina, Equidad y Austeridad.

2.3.6. Código de ética

En Hensil nos comprometemos a:

- Crear un vínculo de confianza con nuestros clientes.

- Cumplir con las normas peruanas y parámetros establecidos en el Codex Alimentarius.
- Apoyar e incentivar constantemente a nuestros colaboradores en pro de la excelencia empresarial.

2.3.7.Productos

La empresa cuenta con más de 20 productos en su portafolio entre los más relevantes están:

Línea de premezclas

1. Premezcla para elaborar torta húmeda sabor a chocolate
2. Premezcla para elaborar keke premium
3. Premezcla para elaborar kekera
4. Premezcla para elaborar keke estándar
5. Premezcla para elaborar bizcochuelo premium
6. Premezcla para elaborar bizcochuelo estándar
7. Premezcla para elaborar bizcochuelo NF
8. Premezcla para elaborar chifon
9. Premezcla para elaborar crema pastelera instantánea
10. Premezcla para elaborar paneton
11. Premezcla para elaborar turrón
12. Mix enzimáticos (mejoradores de pan)

Línea de productos húmedos

1. Manjar especial
2. Manjar caramelo de leche
3. Manjar la caserita
4. Abrillantadores sabor a fresa

5. Abrillantador sabor a guanábana

6. Abrillantador sabor a durazno

Línea de productos de importación y reventa

1. Levadura

2. Margarina

3. Manteca

2.3.8. Ubicación de la empresa y distribuidores

La planta se encuentra en la Región de Lima en el distrito de Pachacamac, dentro de una zona industrial cerca al km 36 por el sur de Lima.

A lo largo de los años, la empresa expandió sus productos en casi todas las Regiones del Perú, teniendo buena cobertura y aceptación de los clientes.

Figura 1

Posicionamiento de la empresa Grupo Hensil en el Perú



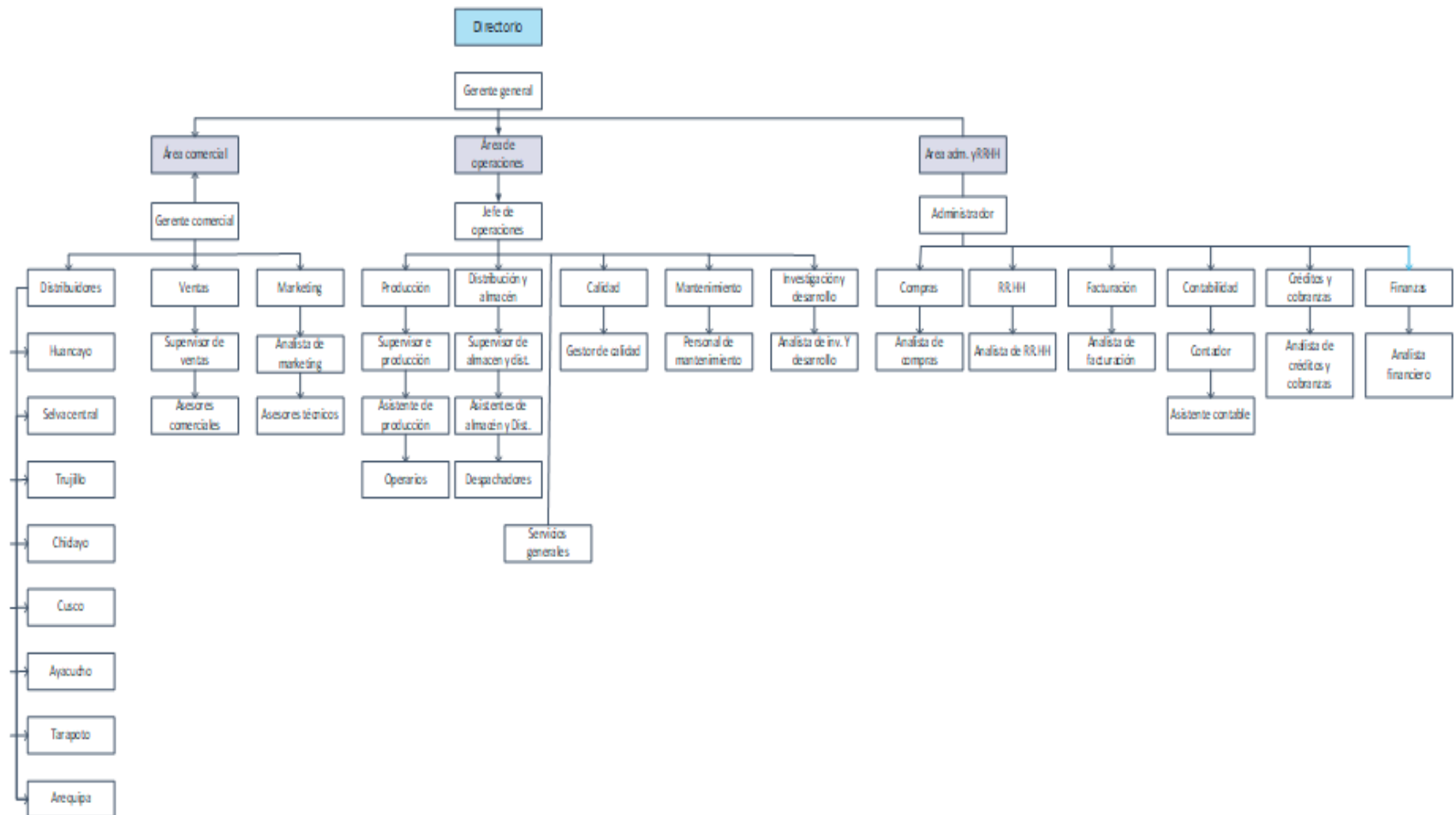
Nota: Extraído de la Empresa Grupo Hensil en el Perú. En la siguiente figura muestra la cobertura a nivel nacional de los productos Hensil

2.3.9. Organigrama

Extraído de la empresa Grupo Hensil en el Perú. En la siguiente figura se aprecia el organigrama de la empresa, donde podemos observar los departamentos donde asumí cargos de técnico de aseguramiento de la calidad (gestor de calidad) e ingeniero de investigación y desarrollo.

Figura 2

Organigrama de la empresa Grupo Hensil en el Perú



CAPITULO III

MARCO TEORICO

3.1. GESTION DE LA CALIDAD

3.1.1. Legislación nacional para la calidad de los alimentos

- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas – Decreto Supremo N° 007 – 98 – SA.
- Normas de Saneamiento de la OSHA (Occupational Safety and Health Administration)
- Código Internacional Recomendado de Principios Generales de Higiene de los Alimentos – Codex Alimentarius Volumen 1 – 1991.
- Resolución Ministerial N° 449 – 2006/MINSA.
- Resolución Ministerial N° 1020 – 2010 – MINSA. Norma Sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería.

3.1.2. Buenas prácticas de manufactura

Las Buenas prácticas de manipulación (BPM), son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Leon Lizama, 2024)

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su

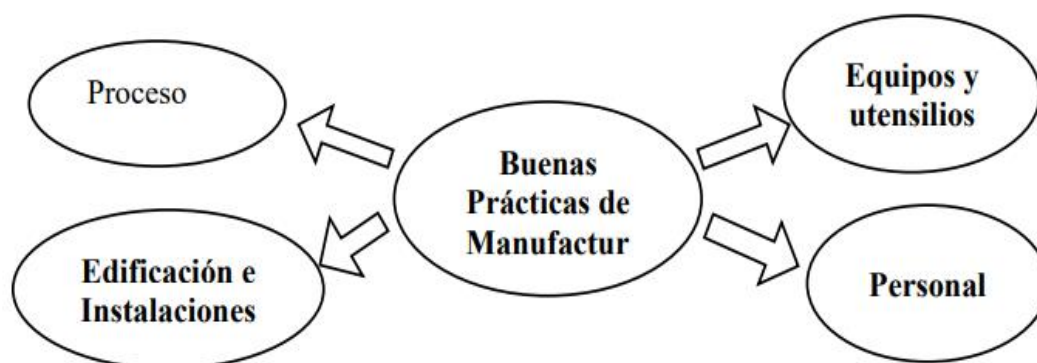
aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF). (Diaz & Uria, 2009)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) abarcan una serie de acciones de supervisión relacionadas con las instalaciones, el equipo, los utensilios, los servicios, y cada fase del proceso, así como la gestión de productos, la manipulación de residuos, la higiene personal, el control de plagas y otros aspectos. En muchos países, estas prácticas se han establecido como regulaciones obligatorias. Su objetivo es prevenir riesgos físicos, químicos y biológicos durante la producción de alimentos, los cuales podrían afectar la salud del consumidor. (Diaz & Uria, 2009)

Para aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), es esencial desarrollar manuales de saneamiento que ofrezcan una descripción detallada de los procedimientos y técnicas de higiene para toda la planta. Estos manuales abarcan aspectos como los procedimientos de limpieza y desinfección, la higiene del personal, el control de plagas, el suministro de agua y la gestión de desechos. La implementación de las BPM es crucial para garantizar la calidad de los alimentos. Antes de establecer un sistema de calidad alimentaria, el primer paso es implementar las BPM, las cuales proporcionan los requisitos mínimos necesarios para asegurar una operación segura y eficiente (Diaz & Uria, 2009).

Figura 3

Lineamiento Básico de las Buenas Prácticas de Manufactura



Nota: Extraído de Codex Alimentarius. En la siguiente figura se puede apreciar los aspectos que abarca las buenas prácticas de manufactura (Codex Alimentarius, 1997).

Requisitos para cumplir con las BPM (MINSa, 1998):

a) Edificación e instalaciones

- Las instalaciones deben estar ubicadas en un lugar limpio y accesible, lejos de posibles fuentes de contaminación.
- El diseño y la construcción de la planta deben garantizar la protección de los ambientes del exterior mediante el uso de mallas. Además, las áreas de procesamiento deben estar adecuadamente separadas para asegurar un flujo de trabajo continuo.
- Es fundamental contar con una ventilación adecuada que permita una buena circulación del aire durante todo el proceso.
- La iluminación debe ser de intensidad apropiada, y las lámparas deben estar protegidas.

- Los pisos y drenajes deben estar hechos de materiales sanitarios, resistentes, no porosos y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Las paredes, techos, ventanas y puertas deben estar contruidos con materiales sanitarios que faciliten la limpieza y desinfección.
- Las instalaciones sanitarias deben estar separadas del área de producción y equipadas con los elementos necesarios para la higiene personal, como jabón líquido, papel higiénico, toallas desechables y desinfectantes de manos.
- En el área de procesamiento, deben estar disponibles lavamanos para el lavado y desinfección de manos, así como casilleros para guardar la ropa de trabajo.
- Es necesario contar con agua potable a presión adecuada y un tanque de almacenamiento, el cual debe ser limpiado al menos cada seis meses.
- Se deben proporcionar suficientes recipientes sanitarios con tapa para la recolección de basura, separando los residuos orgánicos de los inorgánicos. Además, debe haber un lugar adecuado para la disposición final sanitaria de estos residuos.

b) Equipos y utensilios

- Los equipos deben estar situados de manera que faciliten la limpieza, desinfección y circulación del personal, preferiblemente fabricados en acero inoxidable y fáciles de desmontar.
- Los equipos deben evitar la contaminación de los alimentos por lubricantes y combustibles.
- La empresa debe disponer de un programa de mantenimiento de equipos e instrumentos que garantice su correcto funcionamiento.

c) Personal manipulador

- **Estado de salud:** El personal que manipula alimentos debe someterse a un examen médico cada seis meses.
- **Educación y capacitación:** La empresa debe ofrecer un programa continuo y permanente de capacitación que abarque temas como el manejo sanitario de los alimentos y los sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad.
- **Normas de higiene y comportamiento:** El personal debe adherirse a las normas de higiene, usar la indumentaria completa, lavar y desinfectar las manos con frecuencia, mantener las uñas cortas y limpias sin esmalte, y evitar el uso de maquillaje, perfumes y joyas durante el proceso.
- **Prohibiciones:** Está prohibido fumar, comer o escupir durante el proceso y en las instalaciones.
- **Importancia de la capacitación:** La capacitación es esencial para el desempeño eficaz del personal y para el éxito de los programas y sistemas de calidad sanitaria de la empresa.
- **Comprensión del rol:** Los empleados deben entender su papel en la implementación de medidas sanitarias y asumir sus responsabilidades con el **objetivo** de garantizar la inocuidad de los alimentos.
- **Métodos de capacitación:** La capacitación puede ser proporcionada por la empresa, organizaciones externas con un programa bien planificado y documentado, o por personas autorizadas.
- **Temas clave en BPM:** La capacitación debe incluir temas fundamentales como seguridad e higiene personal, saneamiento, manipulación de alimentos e

ingredientes, técnicas de limpieza y desinfección, sistemas de calidad, enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) y contaminación microbiana.

d) Proceso

- **Manejo higiénico:** Es crucial asegurar que las materias primas y los insumos se manejen de manera higiénica durante su recepción, **almacenamiento** y en general durante todo el proceso para mantener condiciones sanitarias.
- **Condiciones sanitarias:** Todas las operaciones deben llevarse a cabo bajo condiciones sanitarias adecuadas, estableciendo controles para evitar la contaminación del producto.
- **Temperatura y tiempo:** Se deben manejar las temperaturas adecuadas y controlar los tiempos de espera para preservar la seguridad alimentaria.
- **Prevención de contaminación:** Se debe evitar la contaminación de los alimentos con materiales extraños, materias primas crudas, equipos y utensilios sucios, así como evitar que operarios con deficiencias en higiene intervengan en el proceso.
- **Codificación y etiquetado:** Es esencial implementar un sistema de codificación de lotes y productos, asegurar que cada empaque tenga la etiqueta correcta y cumplir con las normativas vigentes, además de desarrollar un programa de trazabilidad.
- **Contaminación tóxica y alergénica:** Se debe prevenir la contaminación de productos con materiales tóxicos y alergénicos, limpiar el equipo entre tandas de producción y usar los productos químicos con extremo cuidado.

- **Área de almacenamiento:** El área de almacenamiento debe mantenerse en perfecto estado de limpieza y desinfección.
- **Condiciones de almacenamiento:** Mantener condiciones adecuadas de almacenamiento, como temperatura, humedad, ventilación, rotación de productos, almacenamiento sobre estibas y correcto etiquetado, es crucial para prolongar la vida útil del producto y mantener su calidad durante el proceso de comercialización.
- **Transporte:** El transporte debe realizarse en vehículos refrigerados, bien estibados, limpios, desinfectados y exclusivamente destinados para este tipo de productos.

3.1.3. Manual de BPM

Se trata de un documento integral que detalla todo el proceso de implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Este documento sirve como evidencia del cumplimiento de las normas de inocuidad y calidad de los productos procesados en la empresa.

(Contreras, 2005)

3.1.4. Contenido del manual de BPM

- a) Información general de la empresa
- b) Políticas y objetivos de la calidad sanitaria.
- c) Misión y visión
- d) Organigrama de comité de gestión de la inocuidad
- e) Flujo grama descriptivo y procedimientos operativos estándar (POES) del proceso.
- f) Descripción técnico sanitarias del decreto supremo 007-98. S.A.
- g) Programas pre requisito.

h) Formatos de los procedimientos.

i) Formatos de inspección

- Para dar cumplimiento al manual de BPM, toda industria de alimentos debe tener un plan de saneamiento, este plan debe cumplir una industria de alimentos para disminuir los riesgos de contaminación de los productos manufacturados. (Contreras, 2005)

3.1.3. Programa de higiene y saneamiento

Un programa de higiene y saneamiento está encaminado a disminuir los riesgos de contaminación para un alimento durante la elaboración, envasado y almacenamiento. Los servicios de los alimentos deben implementar y desarrollar un programa de higiene y saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos, este programa debe de ser de responsabilidad directa del director del servicio. (MINSA, 1998)

El programa de higiene y saneamiento debe de estar escrito y a disposición de las autoridades sanitarias competente e incluirá los siguientes procedimientos.

- Limpieza y desinfección de utensilios y equipos.
- Limpieza y desinfección de infraestructura.
- Control y desinfección de vehículos transporte.

Limpieza y desinfección

La limpieza y desinfección en la manipulación de alimentos tienen como objetivo principal prevenir tanto la intoxicación alimentaria como la alteración de los alimentos. Aunque no se busca que las instalaciones sean completamente estériles, es crucial controlar la presencia y propagación de microorganismos. Conocer la biología y el comportamiento de los microorganismos patógenos permite aplicar los métodos adecuados de limpieza y desinfección,

evitando la transferencia de contaminación a otros alimentos. Estos procedimientos higiénicos no solo incrementan la seguridad del alimento, haciéndolo más seguro para el consumo, sino que también contribuyen a prolongar su vida útil. (Contreras, 2005)

Procedimientos y métodos de limpieza

La limpieza puede llevarse a cabo mediante métodos físicos, químicos o una combinación de ambos. Los métodos físicos incluyen el fregado, el uso de calor, corrientes turbulentas, aspiradoras u otros enfoques que no requieren agua. Los métodos químicos implican el uso de detergentes y otros productos específicos. Los procedimientos de limpieza, cuando sea necesario, deben incluir lo siguiente:

- a) Eliminar los residuos gruesos de las superficies.
- b) Aplicar una solución detergente para desprender la capa de la suciedad.
- c) Enjuagara con agua que cumpla con los requisitos sanitarios establecidos por norma, para eliminar la suciedad suspendida y el resto de detergente.
- d) Aplicar solución desinfecte.
- e) De ser necesario enjuagar. (Contreras, 2005)

3.1.4. Análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP

El HACCP Se considera equivalente a la garantía de la seguridad alimentaria y goza de reconocimiento internacional como un método sistemático y preventivo para manejar anticipadamente riesgos biológicos, químicos o físicos, en contraposición a depender exclusivamente de la inspección del producto final. El sistema HACCP es aplicable a todas las fases de la cadena de suministro alimentaria, desde la producción primaria hasta llegar al consumidor final. (MINSA, 2006)

El sistema HACCP es efectivo al ofrecer la certeza de una gestión adecuada de la seguridad alimentaria, una prioridad indiscutible para mantener la seguridad de los alimentos.

Este enfoque permite anticiparse a los problemas en lugar de esperar a que ocurran para poder controlarlos. (MINSAs, 2006).

Tabla 1

Principios fundamentales sistema HACCP

Principio	Enunciado
1	Realización del Análisis de Peligros.
2	Determinación de los Puntos Críticos de Control O PCC
3	Establecimiento de los Límites Críticos o LC.
4	Establecimiento de un sistema de vigilancia y control de los Puntos Críticos de Control.
5	Establecimiento de las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.
6	Establecimiento de procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente.
7	Establecimiento de un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos y su aplicación (MINSAs, 2006)

Nota: MINSAs, 2006

3.2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

3.2.1. Marco legal para desarrollo de productos

- Norma General para los Aditivos Alimentarios Codex Stan 192-1995
- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas – Decreto Supremo N° 007 – 98 – SA.

3.2.2. Definición de investigación y desarrollo

La investigación y desarrollo (I+D) es el proceso dedicado a la exploración de conocimientos científicos y técnicos con el fin de crear nuevas tecnologías, productos, materiales o procesos. En las actividades de I+D, es esencial que se demuestre un alto grado de creatividad o innovación. (Lopez Cabia, 2016)

El objetivo que se persigue con la inversión en investigación y desarrollo es conseguir una **innovación** que logre aumentar las ventas de la empresa. Esto puede ser por medio de una mejora de la calidad del producto o servicio, o la reducción de su precio. Es decir, lograr una **ventaja competitiva**. (Lopez Cabia, 2016)

3.2.3. Tipos de Investigación y desarrollo (I+D)

Entre los tipos de investigación destacan los siguientes:

- Investigación básica o fundamental: Esta busca generar nuevos conocimientos y formular hipótesis, leyes y teorías.
- Investigación aplicada: Utiliza los conocimientos adquiridos en la investigación básica para desarrollar aplicaciones prácticas y obtener productos concretos. Los resultados pueden ser patentados y comercializados.
- Desarrollo tecnológico: Utiliza el conocimiento obtenido en la investigación aplicada para desarrollar prototipos y productos concretos. En esta fase, las empresas utilizan el conocimiento adquirido (Know How) para la innovación tecnológica. (Lopez Cabia, 2016)

3.2.4. Importancia de investigación y desarrollo

Las innovaciones tecnológicas han facilitado aumentos significativos en la productividad. Además, las empresas han conseguido reducir costes, mejorar la calidad de sus productos y ampliar sus mercados. Por lo tanto, la supervivencia y continuidad de las empresas están estrechamente ligadas a la investigación y desarrollo (I+D). (Lopez Cabia, 2016)

La elección de qué proyectos llevar a cabo en la empresa depende de varios factores clave:

- Disponibilidad de recursos financieros.

- Costos asociados al proyecto.
- Capacidades de la empresa para ejecutar los proyectos. (Lopez Cabia, 2016)

3.2.5. Las ventajas del I+D para las empresas:

- Adquisición de conocimiento exclusivo sobre la tecnología desarrollada.
- Independencia tecnológica, fortaleciendo la posición competitiva.
- Potencial para explotar comercialmente las innovaciones mediante patentes y productos.
- Mejora del conocimiento y experiencia del equipo, generando ventajas competitivas adicionales. (Lopez Cabia, 2016)

3.2.6. Inconvenientes del I+D para las empresas

A pesar de la gran cantidad de ventajas, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) tiene algunos inconvenientes entre los que cabría destacar los siguientes:

- Supone una inversión importante de recursos.
- Frutos a largo plazo.
- Elevado nivel de riesgo. (Lopez Cabia, 2016)

CAPITULO IV

APLICACIÓN PROFESIONAL

De acuerdo a una evaluación preliminar para realizar este reporte, se considera los objetivos fundamentales de la labor realizado en el área de calidad y las evidencias de la aplicación.

4.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

4.1.1. Objetivos generales

Asegurar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y programa de higiene y saneamiento.

4.1.2. Objetivos específicos del técnico en aseguramiento de la calidad

- Realizar el control de temperatura y humedad de los almacenes
- Realizar el control de sanidad del personal
- Realizar el control de higiene del personal
- Realizar capacitaciones mensuales al personal
- Realizar el seguimiento de control de plagas
- Realizar el control del cloro residual
- Realizar el control de evacuación de residuos solidos
- Cumplimiento de la limpieza y desinfección de servicios higiénicos
- Cumplimiento de limpieza y desinfección de almacenes
- Cumplimiento de Limpieza y desinfección de las áreas de producción
- Elaboración de fichas técnicas de todos los productos del portafolio
- Validación de los proveedores

4.1.3. Comité de saneamiento

El comité de saneamiento lo conforma los siguientes integrantes:

- **Presidente del Comité:** Es el Gerente General de la Empresa, responsable de implementar y proveer los recursos necesarios para la implantación y aplicación del Programa de Higiene y Saneamiento y, realizar la auto inspección de planta.
- **Auditor de Saneamiento:** Es una persona externa, encargada de verificar la aplicación del cumplimiento del Programa de Higiene y Saneamiento y del correcto monitoreo.
- **Supervisor de Saneamiento:** Es el jefe de Calidad, responsable del seguimiento (monitoreo, inspección y cumplimiento) de la aplicación del Programa, toma de decisiones sobre acciones correctivas en coordinación con el gerente. Responsable de la documentación y registro del programa.
- **Técnico de Aseguramiento de Calidad:** Responsable de que los trabajadores practiquen las condiciones estipuladas (BPM) encargado de llenar los formatos diarios del presente programa y reportar al supervisor de saneamiento.
- **Representante de Ventas:** Responsable de la retroalimentación del mercado post venta. Relacionado con el cumplimiento de lo establecido en el Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad. (Grupo Hensil, 2019).

ORGANIGRAMA DEL COMITÉ DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

En el siguiente organigrama muestra al comité de aseguramiento de la calidad:

Figura 4

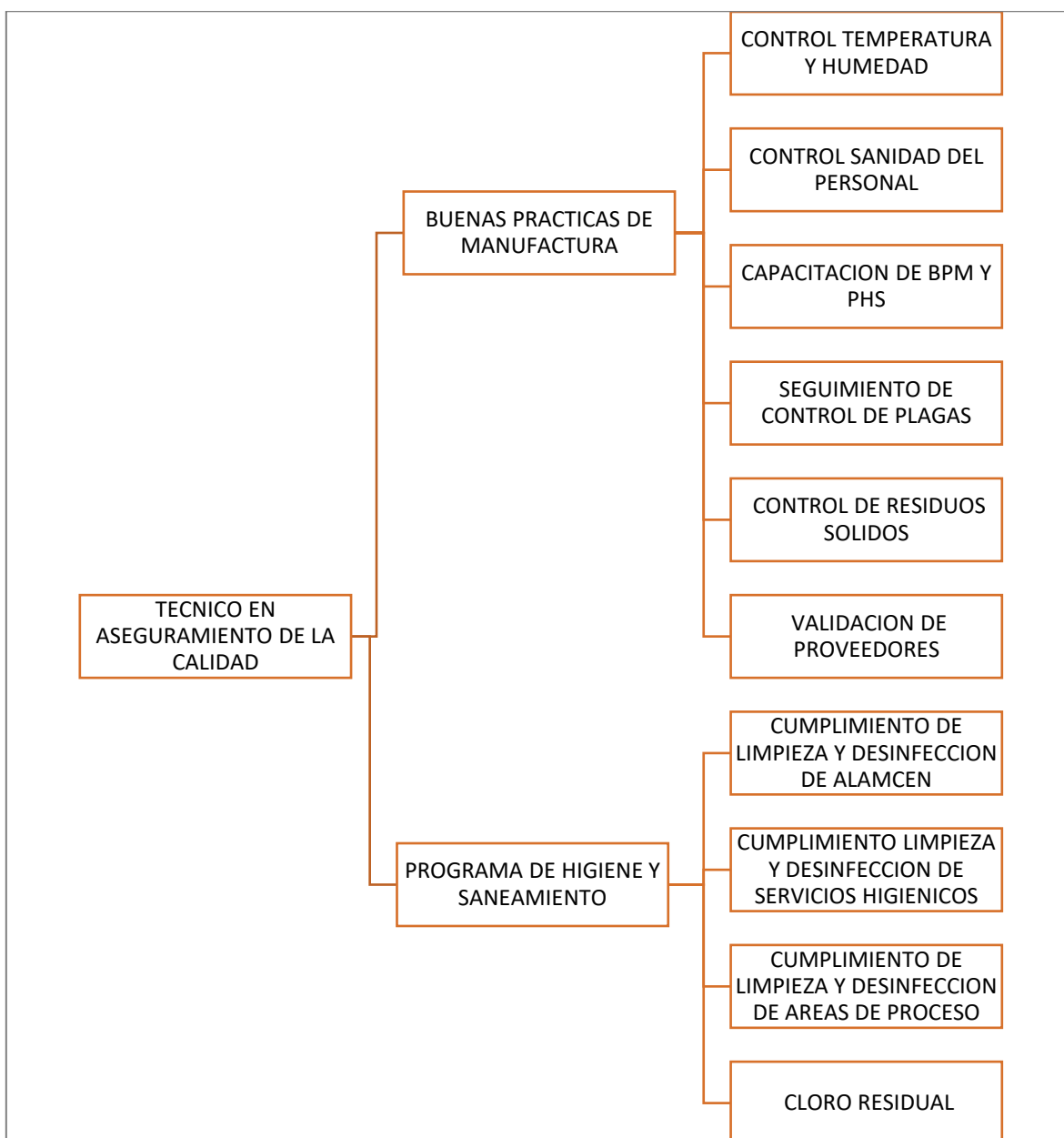
Organigrama del comité de aseguramiento de la calidad



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil. En el siguiente grafico resume las funciones realizadas como técnico en aseguramiento de la calidad.

Figura 5

Funciones del técnico en aseguramiento de la calidad



Nota: Elaboración propio del investigador. En la figura se muestra las funciones del TAC.

4.1.3.1. Realizar el control de temperatura y humedad de los almacenes

Las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación; deben controlarse diariamente, y tomar registro de los resultados. formato PHS – IAH – 01 CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (Grupo Hensil, 2019).

4.1.3.2. Realizar el control de sanidad del personal

La condición sanitaria del personal que labora en la empresa y está en contacto con el producto directa o indirectamente, deben ser controladas.

Por tanto, se describe el procedimiento para el desarrollo del control:

- Antes de asignar las funciones a los trabajadores, se les solicita la presentación del carnet sanitario, en el cual se indique que el personal está apto sanitariamente para laborar como manipulador o fabricante de alimentos.
- Guardar una copia de todos los carnets sanitarios y registrar en el formato PHS – IAH – 01 CONTROL DE SANIDAD DEL PERSONAL.
- Planificar el control periódico de la salud de los trabajadores y renovar los carnets sanitarios. (Grupo Hensil, 2019)

4.1.3.3. Realizar el control de higiene del personal

El técnico en aseguramiento de calidad le corresponde dichas funciones:

- Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los servicios higiénicos, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante.

- Debe mostrarse el procedimiento que obliguen a lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento.
- Todo el personal que este de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, llevar ropa protectora, calzado adecuado y cubrecabezas. Todos deben ser lavables y/o desechables.
- Se restringe el ingreso con anillos, aretes, relojes, pulseras durante la manipulación de materia prima, insumos y producto terminado.

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como: comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas.

- Mantener el rostro debidamente rasurado y el cabello limpio y recortado (varones).
- Mantener el cabello corto y/o recogido y limpio (mujeres).
- Lavarse las manos y desinfectarse (operarios y visitantes), según Instrucción de Lavado de Manos.

¿Cuándo se debe realizar el lavado de manos?:

- Antes de ingresar a las zonas de procesamiento.
- Inmediatamente después de usar los servicios higiénicos.
- Luego de toser, estornudar, usar el teléfono, manipular implementos de limpieza, evacuar los desperdicios, etc. Cada vez que se ensucien.
- Limpiarse el calzado en el Pediluvio antes de ingresar a la zona de procesamiento.
- Mantener las uñas cortadas, limpias y sin ningún tipo de esmalte y /o brillo.
- No usar ningún tipo de maquillaje, fragancia y/o perfume, etc.
- No comer, fumar, ni escupir en las zonas de procesamiento.
- Evitar malos hábitos como rascarse la cabeza o cogerse el cabello, colocarse el dedo en la nariz, oreja o boca, toser o estornudar sobre los productos, maquinas o

utensilios, secarse la frente con las manos o brazo, secarse o limpiarse las manos en el uniforme, limpiarse las manos con trapos sucios, apoyarse sobre las paredes, maquinas o producto; colocarse el protector naso bucal en el cuello, etc.

- Desechar cualquier producto que haya entrado en contacto con el piso antes de ser envasado.
- No guardar ningún objeto (lapiceros, peines, joyas, lentes, dinero, etc.) en el bolsillo del uniforme durante el turno de trabajo.
- No colocar imperdibles, solaperas u otros accesorios en el uniforme.
- No arrojar desechos en el piso, ni en ningún otro lugar distinto a los tachos.

Instrucción: lavado y desinfección de manos.

- a) Humedecer las manos con agua hasta 10 cm por encima de la muñeca.
- b) Aplicar el jabón bactericida sobre parte del antebrazo, manos, dedos, entre dedos y uñas formando una buena espuma por un tiempo de 15 segundos.
- c) Cepillar las uñas con el cepillo.
- d) Enjuagar con abundante agua corriente.
- e) Secar.
- f) Aplicar el desinfectante en las manos, dejar secar por 5 segundos.

Uso correcto de la indumentaria de trabajo

- Vestir el uniforme de trabajo según el Cuadro N° 03, antes de iniciar el turno.
- No guardar ropa ni efectos personales en las zonas de procesamiento.
- Mantener el uniforme completo durante todo el turno de trabajo.
- No usar ropa de que no sea el uniforme de trabajo (tales como chompas, casacas, etc) sobre el uniforme.

- El personal antes de ingresar a los servicios higiénicos quitara el uniforme (chaqueta, gorro y protector naso bucal) y lo colgara en el respectivo perchero.
- Se asignará a cada operario dos juegos de uniforme de trabajo.

El TAC supervisa diariamente que los operarios ingresen a la zona de procesamiento con el uniforme limpio y completo y en las condiciones estipuladas de higiene personal, este control se registra en los formatos BPM – IAH – 03: HIGIENE DEL PERSONAL.

Acción Correctiva:

Si el Supervisor de Saneamiento y/o TAC detecta que un operario no cumple las condiciones estipuladas en este procedimiento no permitirá el ingreso de éste a la planta productora y tomará las acciones correctivas.

La acción correctiva se registrará en el formato BPM – IAH – 03: HIGIENE DEL PERSONAL.

4.1.3.4. Realizar capacitaciones al personal

EL objetivo estipular las acciones a llevarse a cabo para lograr la adecuada capacitación del personal y su posterior evaluación; con la finalidad de comprobar el cumplimiento de las normas de limpieza y buenas prácticas de manufactura.

- La empresa capacitará a su personal mensualmente los primeros seis meses, luego cada tres meses y las veces que fuera necesario.
- Los temas a tratar serán: *Buenas prácticas de manipulación de alimentos, buenas prácticas de higiene personal, gestión de la calidad, control de procesos, seguridad industrial, disciplina y comportamiento dentro de la empresa, valores humanos, sistema HACCP. etc.*
- Los materiales a utilizar serán videos, separatas, diapositivas, etc.
- La duración de las charlas será de una hora como mínimo.

- Cada vez que un nuevo operario ingrese a la planta, este será capacitado de inmediato por el Supervisor de Saneamiento o el TAC.
- Después de cada charla se evaluará al personal (examen).
- Los datos de la capacitación serán registrados en el FORMATO BPM-IAH-04 (Grupo Hensil, 2019).

Acción Correctiva: Los operarios que no asistan a la capacitación serán amonestados, a aquellos que dejen de asistir dos veces consecutivas se les aplicará sanciones que serán coordinadas entre el supervisor de Saneamiento y el Gerente General.

Las acciones correctivas serán registradas en el FORMATO BPM-IAH-04

Cumplimiento efectivo de las BPM, después de la capacitación

Diariamente se debe evaluar al personal, en la práctica, el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, luego de la capacitación, esto con la finalidad de comprobar el total discernimiento de la importancia del tema y su aplicación efectiva. Los resultados se anotarán en el FORMATO BPM-IAH-05: EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO DE B.P.M.

4.1.3.5. Seguimiento de control de plagas

Control y supervisión de:

- a. Las puertas, ventanas o mallas de las ventanas, de la zona de procesamiento serán mantenidas cerradas durante y después de los turnos de trabajo; además estas deben ser herméticas.
- b. Las tapas ciegas de los pisos serán mantenidas siempre cerradas, así como las tapas de los inodoros.
- c. Serán colocadas tapas metálicas en los buzones de las redes de desagüe y rejillas metálicas en las canaletas de recolección de las aguas de lavado, éstas deberán ser revisadas periódicamente y cambiadas al presentar daño.

- d. La planta y los alrededores serán inspeccionados cada semana (fuera del periodo de tratamiento de desratización y/o desinsectación) para buscar cualquier señal de infestación (excremento de roedores, cucarachas u otros) los resultados se registrarán en el formato PHS-IAH-01, PHS –IAH-02; PHS-IAH-03; de encontrarse señales se reportará de inmediato al supervisor de saneamiento, quien deberá tomar medidas de inmediato (realizar una fumigación fuera de cronograma, aplicar algún insecticida permitido y/o colocar nuevos cebos o trampas).
- e. Las mallas metálicas de todas las ventanas y puertas serán revisadas mensualmente y cambiadas si se presentaran roturas. (Grupo Hensil, 2019)

EXTERMINACION.

- a. Colocar trampas o cebos para roedores en los puntos definidos en el Anexo 1.
- b. Revisar diariamente (durante el periodo de tratamiento de desratización y/o desinsectación) las trampas, eliminar los roedores atrapados y/o cambiar el cebo.
- c. Registrar la aparición del roedor o el cebo perdido en el formato PHS-IAH-01
- d. Aplicar plaguicida y/o realizar la fumigación con la frecuencia y en los ambientes establecidos en el Anexo 1. Estas actividades serán registradas en el formato PHS-IAH -02.

Nota: Los productos utilizados en el control de plagas serán los recomendados y autorizados por la autoridad sanitaria (DIGESA).

De contratarse con los servicios de empresas dedicadas a actividades de Desinsectación y Desratización se les exigirá que expidan un documento que acredite el tratamiento efectuado, en el que se especificará lo siguiente:

- Métodos y productos utilizados.
- Nombre comercial, formulación y dosis.

- Fecha de realización del tratamiento
- Datos de identificación de la empresa o servicio.

4.1.3.6. Control de productos químicos e implementos de limpieza

- Los productos químicos utilizados para la limpieza, desinfección y control de plagas serán almacenados en un lugar aislado de la zona de procesamiento.
- Todos los productos químicos serán rotulados con etiquetas o plumón indeleble, así como los baldes y demás implementos utilizados para su aplicación.
- Los productos químicos serán tapados y colocados en el lugar destinado para su almacenamiento después de su uso.
- Las diluciones de los agentes de limpieza, desinfección, desinsectación, que aparecen en el cuadro 01, serán preparadas en el área destinada para tal fin y de acuerdo al anexo 03.
- Los desinfectantes serán utilizados en forma rotativa (cada tres meses).
- El personal de limpieza será entrenado sobre el uso adecuado de los productos químicos.
- Los implementos de limpieza serán de uso exclusivo para cada área de procesamiento, estarán rotulados y serán almacenados en el lugar destinado para tal fin.
- Los implementos de limpieza (Cuadro 02), serán los adecuados y serán cambiados periódicamente para evitar su deterioro

Productos químicos

Los productos químicos a utilizar en las zonas de procesamiento serán de uso específico en la industria alimentaria.

Tabla 2*Productos químicos recomendados*

Desinfectante para manos/jabón bactericida	Desinfectante para equipos y utensilios	Desinfectante para pisos, paredes	Desinfectante para baños	Desinfectante para Rodenticidas e insecticidas	Agentes de limpieza/detergente
Jabón Gojo	Desfan 100 al 0.05%	Desfan 100 al 0.05%	Hipoclorito de sodio: pisos, mayólica 3%	Rodilon pellets.	Ácido muriático (en inodoros)
Preco 6010 – jabón líquido	Kilol 200 ppm	Hipoclorito de sodio: pisos 3%	Desinfectante a base de pino, lavanda	Klerat	Soda caustica (para pisos)
Alcohol medicinal al 70%	Biocitro	Tegol 2000 al 0.5%	Twist'n FILL – 3m	Globen 50	Forguar (pisos e inodoros)
Desfan 100	Tegol 2000 al 0.5%	Twist'n Fill - 3M	Tegol 2000 al 0.5%	Knock Down Special EC	Preco 3030 – Limpia vidrios 2959
Biocitro Liquido	Isocril 10ml/1l	Biocitro		Raid Repelente contra moscas	Detergente industrial

Nota: En la siguiente tabla se puede apreciar los productos químicos recomendados para la limpieza y desinfección

Implementos De Limpieza

Polvos y desechos

- Escobas de cerdas duras
- Escobillas de cerdas duras
- Recogedor
- Trapeador
- Plumeros

Rasqueteo

- Espátula de plástico
- Brocha

Lavado

- Paños sintéticos
- Esponjas
- Baldes
- Guantes
- Aspiradora o aire comprimido

4.1.4.7. Control del cloro residual

La planta cuenta con agua potable proveniente de la red pública.

El agua que se utiliza tanto para la limpieza de áreas de procesamiento, utensilios y maquinaria como para la higiene del personal (será potable, con 0.5 – 1.5 ppm de cloro libre residual, el cual se controlará diariamente con un comparador de cloro residual, registrándose en el FORMATO PHS – IAH – 04 CONTROL DE CLORO RESIDUAL.

El suministro de agua será suficiente para las operaciones a llevarse a cabo y con una presión que satisfaga los requerimientos de limpieza y desinfección en todo el proceso de producción, así como del personal.

No se permitirá estancamientos de agua dentro de la planta.

4.1.4.8. Control de evacuación de residuos solidos

Se deberá disponer de un lugar apropiado para el almacenamiento de desechos y materiales antes de su eliminación (área de residuos), este lugar debe impedir el acceso de plagas a los desechos y evitar la contaminación con el producto.

Los desechos en el área de residuos deberán estar contenidos en bolsas plásticas dentro de envases plásticos o metálicos con tapa clasificados como desechos de origen orgánico y desechos de origen inorgánico; los cuales serán eliminados de la planta cada vez que se considere necesario, registrándose este hecho en el FORMATO PHS – IAH – 05 CONTROL DE EVACUACION DE RESIDUOS.

Se deberá disponer de tachos con tapa y provistos de bolsas plásticas en las áreas de procesamiento, diferenciando residuos de material orgánico e inorgánico; estos se mantendrán cerrados y se retirarán de la zona de trabajo al finalizar el turno de trabajo.

Después de la evacuación de los residuos, los tachos retornaran a la zona de trabajo limpio y desinfectado.

Inmediatamente después de la evacuación de los desechos, el trabajador debe lavarse y desinfectarse las manos.

4.1.4.9. Cumplimiento de la limpieza y desinfección de servicios higiénicos

- La planta debe contar con 01 cuarto de baño para personal femenino y 01 cuarto para el personal masculino, así de 01 vestidor con casilleros unipersonales para personal masculino y otro para personal femenino.

- Los servicios higiénicos y vestidores serán iluminados y ventilados adecuadamente y contarán con paredes y pisos de material lavable.
- Los inodoros ocuparán compartimientos separados con divisiones, los asientos serán de material no absorbente y, estarán provistos de papel higiénico. Los lavatorios contarán con agua potable corriente y estarán provistos de jabón líquido bactericida, secador de manos y desinfectante de manos.
- Serán colocados botes de basura con tapa y provistos de bolsas plásticas en cada compartimiento de los inodoros y uno fuera de ellos, los cuales serán eliminados cada día, lavados y desinfectados después de su eliminación. Después de la eliminación de desechos, lavarse y desinfectarse las manos.
- Serán colocados carteles en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los servicios higiénicos.
- Las instalaciones de los servicios higiénicos estarán en perfecto estado de funcionamiento y serán reparadas ante cualquier desperfecto.
- Las duchas contarán con agua potable, con puertas corredizas en buen estado y jabón para el cuerpo.
- Las instalaciones para el lavado de manos estarán ubicadas en las zonas de: Servicios higiénicos, patio, dosimetría, mezclado, envasado; contando con agua, jabón bactericida, desinfectante y secador eléctrico de manos.
 - a. En el Cuadro N° 03 se detalla la limpieza y desinfección de los servicios higiénicos.
 - b. Supervisar las actividades de limpieza y desinfección según la frecuencia establecida y registrar en el formato PHS – IAH – 06.

Acciones Correctivas: Si la limpieza y/o desinfección no son satisfactorias volver a realizar las operaciones. Registrar en el formato PHS – IAH – 06.

Tabla 3*Cronograma de limpieza y desinfección de SS.HH.*

Servicios higiénicos	Inicio de jornada	Durante de jornada	Semanal
Inodoros	- Limpieza con escobilla, agua y detergente. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.	- Limpieza con escobilla, agua y detergente. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.	- Limpieza con escobilla, agua y detergente. Enjuagar. - Aplicar el agente de limpieza. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.
Lavamanos	- Lavar con detergente y esponja. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.	- Lavar con detergente y esponja. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.	- Lavar con detergente y esponja. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.
Duchas	- Enjuagar con esponja. - Aplicar desinfectante con paño húmedo	- Enjuagar con esponja. - Aplicar desinfectante con paño húmedo	- Lavar con detergente y escobilla. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo
Pisos	- Barrer los pisos. - Trapear con agua y detergente. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.	- Barrer los pisos. - Trapear con agua y detergente. Enjuagar.	- Barrer los pisos. - Lavar con agua, detergente y escobilla. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo

Techos, y paredes		<ul style="list-style-type: none"> - Retirar el polvo de techos, paredes esquinas. - Lavar con escobilla y detergente las paredes. Enjuagar. - Secar.
Tachos de basura	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar bolsa plástica para desperdicios. - Retirar la bolsa de desperdicio de los tachos. - Lavar con escobilla y detergente. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar la bolsa de desperdicio de los tachos. - Lavar con escobilla y detergente. Enjuagar. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.
Casilleros unipersonales		<ul style="list-style-type: none"> - Desocupar los casilleros. - Ventilar. - Limpiar con trapo húmedo. - Aplicar desinfectante con paño húmedo.

Nota: En la siguiente figura se puede apreciar el cronograma de limpieza y desinfección de servicios higiénicos y vestidos

4.1.4.10. Control del Cumplimiento de limpieza y desinfección de almacenes

Limpieza Diaria:

- Despejar la zona.
- Limpiar con escoba las tarimas desocupadas.
- Barrer los pisos.

Limpieza Interdiaria:

- Despejar la zona.
- Barrer los pisos.
- Con un paño húmedo trapear los pisos.
- Aplicar desinfectante a todo el piso. Dejar secar.

Limpieza Semanal:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Limpiar del techo hacia abajo; retirar todo el polvo del techo, paredes y esquinas.
- Barrer el piso.
- Con un trapo húmedo trapear los pisos.
- Aplicar desinfectante a todo el piso. Dejar secar.
- Dejar ordenado el área limpia asimismo los materiales de limpieza dejar en el lugar que les corresponde.

Monitorear: Las actividades de limpieza y desinfección según la frecuencia establecida y registrar en los formatos PHS – IAH – 07.

Acciones correctivas: Si la limpieza y/o desinfección no son satisfactorias volver a realizar las operaciones.

Registrar las acciones correctivas en los formatos PHS – IAH – 07.

4.1.4.11. Cumplimiento de Limpieza y desinfección de las áreas de producción

Dosimetría

Limpieza Diaria:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Barrer los pisos.
- Limpiar la mesa, estante y equipos (balanza analítica y cucharones).

Limpieza Interdiaria:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Barrer los pisos.
- Con un paño húmedo trapear los pisos.
- Aplicar desinfectante a todo el piso. Dejar secar.

Limpieza Semanal:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Limpiar del techo hacia abajo; retirar todo el polvo del techo, paredes, esquinas y puerta.
- Barrer el piso.
- Con un paño húmedo trapear los pisos.
- Aplicar desinfectante a todo el piso. Dejar secar.
- Dejar en orden el área limpia, así como los materiales de limpieza en su respectivo lugar.

Monitorear: Las actividades de limpieza y desinfección según la frecuencia establecida y registrar en el formato PHS – IAH – 08.

Acciones Correctivas: Si la limpieza y/o desinfección no son satisfactorios volver a realizar las operaciones.

Registrar las acciones correctivas en el formato PHS – IAH – 08.

Balanza:

Limpieza y desinfección diaria:

- Retirar el polvo y residuos con paño húmedo por toda la superficie de la balanza.
- Aplicar desinfectante, dejar secar.

Mesa

Limpieza y desinfección diaria:

- Limpiar la superficie con paño húmedo.
- Aplicar desinfectante con un paño limpio.

Estante:

Limpieza y desinfección diaria:

- Limpiar la superficie con paño húmedo.
- Aplicar desinfectante con un paño limpio.

Mezcladoras

Limpieza diaria:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Limpiar con escoba las tarimas.
- Barrer los pisos.

Limpieza interdiaria:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Barrer los pisos.
- Con paño húmedo trapear los pisos.
- Aplicar desinfectante a todo el piso. Dejar secar.

Limpieza semanal:

- Retirar todo tipo de productos antes de iniciar el proceso de limpieza.
- Despejar la zona.
- Limpiar del techo hacia abajo; retirar todo el polvo del techo, paredes, esquinas, maquinaria y equipo.
- Barrer los pisos.
- Con paño húmedo trapear el piso.
- Aplicar desinfectante a todo el piso. Dejar secar.
- Dejar en orden el área limpia, así como los materiales de limpieza en el lugar correspondiente.

Monitorear: Las actividades de limpieza y desinfección según la frecuencia establecida.

Registrar en el formato PHS – IAH – 09.

Acciones Correctivas: Si la limpieza y/o desinfección no son satisfactorios volver a realizar las operaciones.

Registrar las acciones correctivas en el Formato PHS – IAH – 09 (Grupo Hensil, 2019).

4.2.INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

4.2.1. Objetivos generales

Investigar y desarrollar nuevos productos que puedan mejorar aspectos fundamentales de la empresa, con el objetivo de incrementar las ventas y alcanzar ventajas competitivas, satisfaciendo las necesidades del mercado.

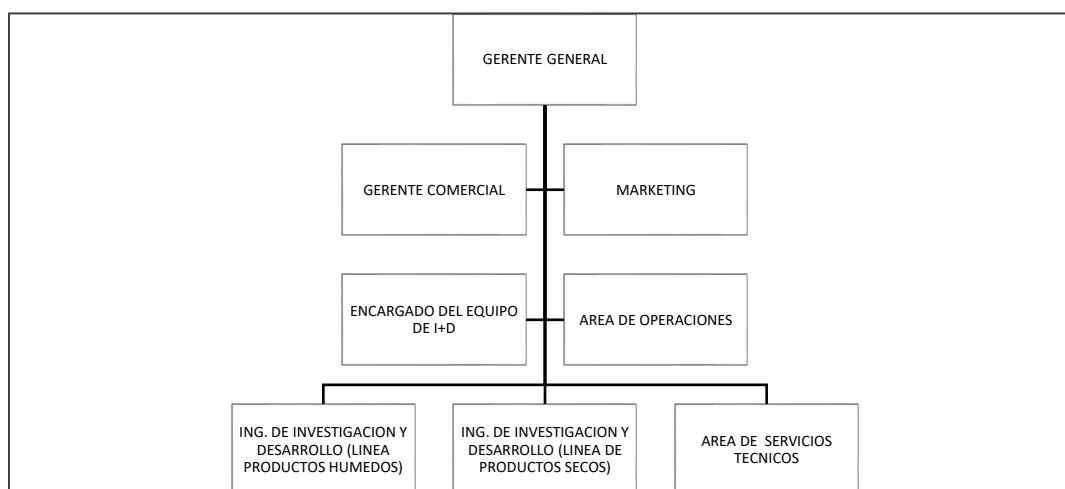
4.2.2. Objetivos específicos del área de investigación y desarrollo.

- Investigar y desarrollar nuevos productos.
- Estudio de materias primas e insumos para el desarrollo del producto, evaluar costos de materias primas y verificación de procesos
- Homologación de materia prima e insumos
- Gestión y control de las pruebas funcionales
- Control y gestión del análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial de los productos y seguimiento a la vida útil del producto
- Evaluación de máquinas para las pruebas semi industriales.
- Seguimiento a las pruebas funcionales en clientes seleccionados.
- Verificación de costos operativos, producto y mermas
- Elaboración de benchmarking en caso el producto desarrollado sea para competir con otras marcas.
- Evaluación y validación de proveedores
- Control de las pruebas industriales y seguimiento al proceso.
- Evaluación y validación de productos de reventa o de importación.
- Seguimiento al producto en almacén y clientes.

4.2.3. Organigrama del área de investigación y desarrollo

Figura 6

Organigrama del área de investigación y desarrollo



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil Perú. Se representa el organigrama establecido por la empresa donde se muestra al equipo de desarrollo y el trabajo realizado con las otras áreas.

4.2.1. Diagrama de flujo para el desarrollo de productos

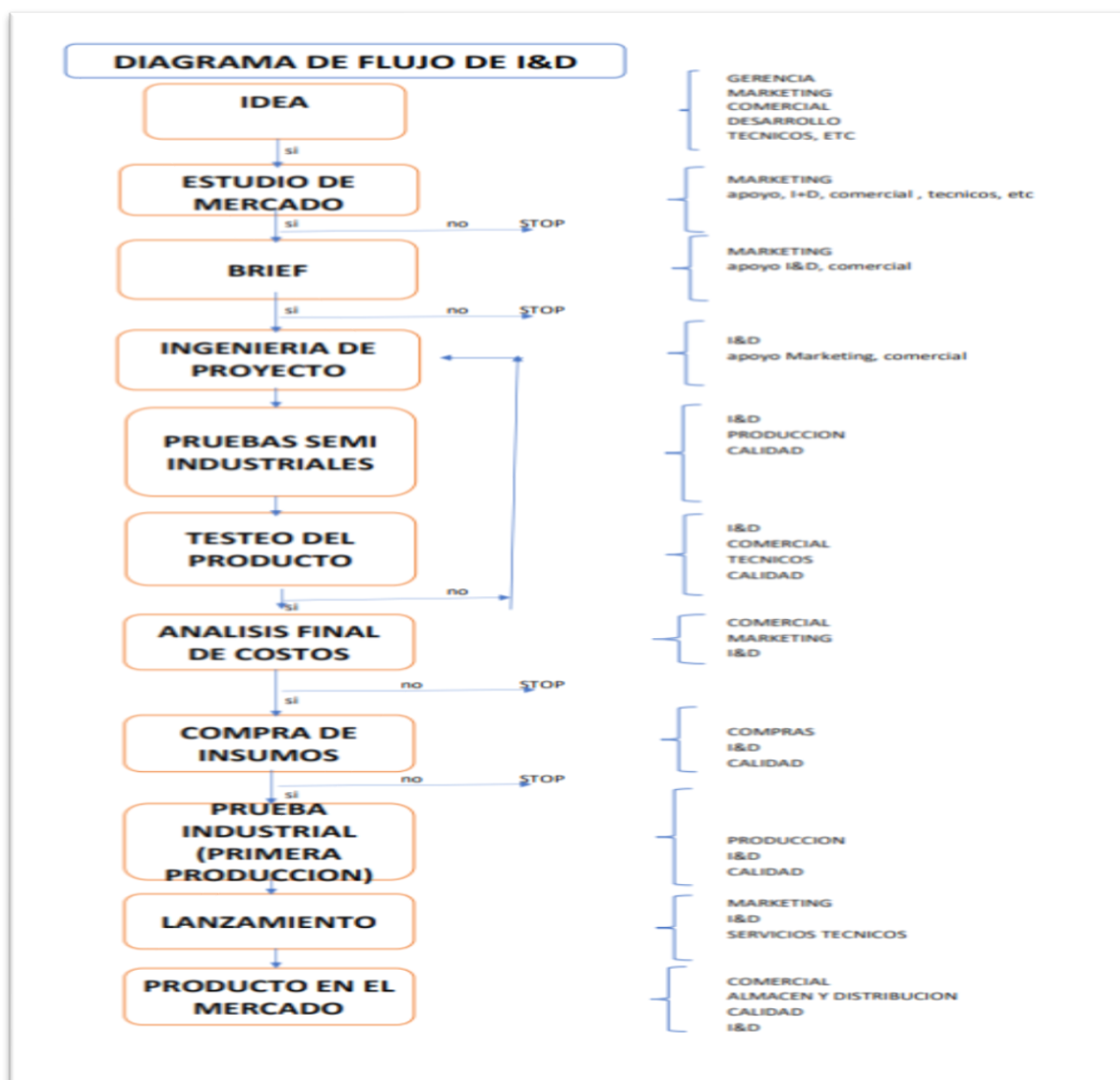
Se detalla los procesos para el desarrollo de un producto, inicia desde la idea del producto que puede ser dada por la gerencia o por otros áreas interesadas, seguidamente el área de marketing realiza el estudio de mercado, los procesos más destacados para el estudio de mercado y la viabilidad del proyecto es la identificación del nicho de mercado, la investigación a posibles competidores, verificación de precios de la competencia y verificación de regulaciones existentes que limiten la viabilidad del proyecto.

Seguidamente, se desarrolla el Brief donde básicamente se define los objetivos de la empresa, se evalúa la marca, el alcance, sus necesidades y de esta manera se evalúa la viabilidad.

Después de la evaluación del brief y “si” el proyecto es viable, se continua con la ingeniería del proyecto, dentro de este proceso se realiza el desarrollo del producto a través de la investigación (análisis de materia prima e insumos y formulación del producto) , después se verifica la rentabilidad en cuanto gastos operativos y materia prima e insumos. Dentro de la ingeniería del proyecto es importante las pruebas funcionales en clientes seleccionados (testeo del producto) y la realización del seguimiento. Si el producto cuenta con la aceptación de los clientes se procede a definir la viabilidad en cuanto a los costos de producción y formula del producto, si no fuese el caso, se retornó a continuar las pruebas a escala laboratorio y realizar los ajustes de acuerdo a los resultados de los clientes. Seguidamente se homologa proveedores de la materia prima e insumos de formula y se procede a realizar la orden de compra para una prueba industrial, está la definimos como la primera producción, para luego realizar el lanzamiento del producto, gestionado juntamente con el área técnica y marketing. Y finalmente se trabajó para que el producto se posiciona en el nicho de mercado definido, el ingeniero de investigación y desarrollo debe realizar el seguimiento al producto y está atento a cualquier observación en el mercado para realizar mejoras en caso sea oportuno.

Figura 7

Diagrama de flujo de la empresa grupo Hensil



Nota: En la figura se puede apreciar el desarrollo del producto que comienza con la idea y estudio de mercado, seguido de la evaluación del Brief y la ingeniería del proyecto. Si es viable, se realiza una prueba industrial, se lanza el producto y se posiciona en el mercado con seguimiento continuo para mejoras.

4.2.2. Desarrollo de una premezcla para elaborar chifon

4.2.4.1.Idea

La idea del proyecto fue dada por el área comercial justificando que existe demanda para la venta de este producto e identificando el nicho de mercado.

Desarrollar una “premezcla para elaborar chifon”

Identificación de la necesidad del cliente

- Reducción de tiempos operativos, practicidad para elaborar el chifon.
- Reducción de costos de receta
- Estandarizar su producción
- Aumentar su productividad
- Aumentar el tiempo de vida útil del producto
- El producto debe ser parecida o igual una receta tradicional.

4.2.4.2.Estudio de mercado

Liderado por el área de marketing y con el apoyo del área comercial y el área investigación y desarrollo se realiza el estudio de mercado.

- Análisis de precios
- Análisis del producto
- Análisis de distribución
- Determinación del mercado potencial (target group)
- Estudio de actitudes y expectativas del cliente
- Análisis de la competencia
- Análisis FODA

4.2.4.3.Brief

El brief es un documento interno que te ayuda a organizar tu estrategia para el producto, perfeccionar tu cronograma y compilar los detalles del producto, básicamente un resumen y conclusiones del estudio de mercado.

Identificar el problema

¿Cuáles son las necesidades de tu público objetivo?

Demandan una premezcla para elaborar chifon

¿Cómo podemos satisfacer esas necesidades con nuestro producto?

Debe ser practica y/o fácil la elaboración para la obtención del chifon.

¿Qué es lo que esperamos conseguir en última instancia?

Cubrir la necesidad del cliente de este producto.

Definición del producto

- El producto deberá tener las características de una receta tradicional.
- Deberá ser practica y fácil de elaborar
- El cliente con este producto deberá reducir costos de producción, estandarizar, y aumentar la vida útil del producto.

Contextualizar el producto

- El área de ventas identificó un nicho de mercado, determinó una proyección de venta de 2 toneladas mensuales de premezcla.

Análisis de la competencia

Ya existe una premezcla para elaborar chifon en el mercado, el precio de esta premezcla es 44 soles x 5 kg. El producto si se acerca a un sabor tradicional.

Define el público y estima precio de venta

- Ya está definiendo el público, la mayoría de ellos son clientes que ya consumen productos Hensil, y de los cuales algunos elaboran el chifon con recetas tradicionales y otros consumen premezcla de la competencia.
- El precio tentativo inicial es 44 soles x 5 kg de premezcla.

Establecer preguntas

¿Cuándo se lanzará el producto?

En 4 meses, a partir de la fecha, el producto no es tan complejo.

¿Cuáles son los riesgos del producto?

La competencia se entere del producto de Hensil y eleve sus costos

Nombre y marca

Premezcla para elaborar chifon “practimix”

4.2.4.4. Ingeniería de proyecto

4.2.4.4.1. Características del Producto: premezcla para elaborar chifon

Premezcla

Se define premezcla a una mezcla uniforme de uno o más insumos con un diluyente o un vehículo, en el amplio rubro de la pastelería y panadería las premezclas resultan ser mezclas de ingredientes con una función específica como harina, esencia, emulsionantes, enzimas antioxidantes, leudantes químicos, estabilizantes, preservantes, colorantes entre otros.

Chifon

Es un pastel muy ligero hecho con aceite vegetal, huevo, azúcar, harina, levadura química y aromas. Tiene una textura suave y esponjosa.

4.2.4.4.2. Análisis del producto a desarrollar y resultados

Para la formulación del producto se evalúa las características principales del producto, y como se trata de premezcla la elaboración del producto “chifon” debe ser fácil y práctico para elaborar.

Por otro lado, se evalúa que materia prima e insumos se usara para el desarrollo y también se investiga que aditivos se usa para reemplazar los insumos de mayor costo en una receta tradicional.

En cuanto a las limitaciones de uso de aditivos se considera las normas del códex alimentarius y legislaciones nacionales de harina y productos de pastelería y panadería.

En este informe no se presentará una formula determinada por razones confidenciales de la empresa, la alta competencia en el mercado nos restringe liberar información sensible que pueda perjudicar en contra a la empresa. Sin embargo, se presentará los parámetros e materias primas e insumos que se considera para la formulación.

Para formular un queque o pastel, no precisamente existe un manual que indique cantidades o parámetros a seguir, sin embargo, a través de los años la industria alimentaria ha evolucionado y actualmente existe cientos o miles de recetas tradicionales para elaborar cualquier tipo de pastel y/o queque, pero los procesos de elaboración son largos y costosos, la vida útil de los productos no son los esperados, y no necesariamente su producción esta estandarizada.

La visión de la empresa para la industria de la pastelería y panadería es cubrir dicha necesidad con productos de calidad, por tanto, desarrollamos premezcla que reduzcan tiempos y procesos y a su vez reducir costos para mejorar la rentabilidad de los clientes.

De acuerdo a la investigación y la experiencia a través de los años se logró obtener relaciones para una correcta formulación.

Productos con margarina

- El peso de la harina debe exceder el de la manteca
- El peso de los huevos debe exceder al de la manteca
- El peso de los líquidos (huevo, leche o agua añadida) debe exceder ligeramente el peso del azúcar.

Productos a base de aceite

- El peso del azúcar debe ser igual o menor al peso de la harina.
- El peso de la grasa (margarina o manteca) debe ser igual al peso de los huevos
- Los ingredientes líquidos (leche y huevos) deben ser iguales al peso de la harina o el azúcar.

Para el desarrollo de esta premezcla es importante reconocer sus características principales valoradas en una receta tradicional y seguidamente se elabora el producto con dicha receta

- Sensación de frescura
- Suavidad
- Sabor
- Resiliencia

Tabla 4

Receta tradicional del chifon

ingredientes	cantidad (g)
harina pastelera	154
yemas de huevo	89

clara de huevo	183
azúcar blanca	216
aceite vegetal	247
sal	6
polvo de hornear	15
esencia de vainilla	5
Agua	185
Masa total	1100

Nota: En la tabla se muestra la receta tradicional del chifon para un molde #26, 1100g de masa (jamea peru, 2022)

Procedimiento:

- Lo primero que se hace es cernir los ingredientes secos: la harina, la sal y el polvo de hornear. Mezclas con la ayuda de una cuchara y reserva.
- Seguidamente, colocara en un bol las yemas de huevos y comienza a batir con una batidora eléctrica o un batidor manual hasta que las mismas tomen un color pálido y estén bien cremosas.
- Luego, agrega una parte del a azúcar, de una cucharada por vez y continuar batiendo. Incorpora los ingredientes secos previamente cernidos.
- El siguiente paso es agregar el aceite, agua y la vainilla.
- Por otro lado, bate las claras a punto de nieve. Una vez hayan duplicado su volumen, agregar el azúcar restante poco a poco y sigue batiendo hasta que se forme el merengue. Viértelo a la mezcla anterior con movimientos envolventes.

- Una vez todo se haya integrado, vuelca la preparación en un molde previamente untado con aceite y harina. Lleva a un horno precalentado a 180°C por una hora o hasta que al introducir un palillo este salga seco.
- Por último, retira del horno y deja enfriar. Luego desmoldar y parte las porciones.

Figura 8

Chifon tradicional



Nota: En la figura se puede apreciar el chifon elaborado tradicionalmente.

Tabla 5

Parámetros de control del proceso de elaboración del chifon

Parámetros	Valores obtenidos
Temperatura de cocción	180°C
Tiempo de cocción	1 hora
Densidad de la masa	0.40 g/cm ³

Nota: en la siguiente tabla podemos apreciar los siguientes parámetros del proceso de elaboración del chifon.

Luego se realiza el análisis sensorial con 8 panelistas está incluido la fuerza ventas para el testeo del producto.

Tabla 9*Análisis sensoriales*

Sedosisidad de la miga	Desmoronamiento de miga	Sensación de frescura	Sabor y olor
Muy duro 1	Demasiado 1	Muy seco 1	Muy malo 1
Duro 3	Mucho 3	Seco 3	Malo 3
Aceptable 5	Aceptable 5	Ni seco ni húmedo 5	Aceptable 5
Blando 7	Poco 7	Húmedo 7	bueno 7
Muy blando 10	Muy poco 10	Muy húmedo 10	Muy bueno 10

Este análisis microbiológico se realizó al día 6, el producto elaborado con una receta tradicional no llega a conservarse hasta el día 6.

Tabla 10

Resultados de análisis fisicoquímico y microbiológico

Parámetros fisicoquímicos	Resultados
Color (pantone)	Ds 1.9C
Físico-químicos	
Humedad	38%
pH	7.80
Alturas del producto (vernier)	11.05 cm
Nro de molde	26
Cantidad de masa	1100 g
Microbiológicos	
Mohos	$>10^3$
Escherichia coli	< 20
Staphylococcus aureus	$<10^2$
Salmonella sp.	Ausencia/25g

Nota: Extraído de la empresa. Los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos son de acuerdo a RM N° 1020-2010/MINSA Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería 6.1.2.

4.2.4.4.3. Análisis de la materia prima e insumos

Harina de trigo

Es el producto resultante de la molinería del grano limpio de trigo con o sin separación parcial de la cascara, cualquiera que sea su granulometría o dominación comercial, a la cual se le ha agregado los micronutrientes en las cantidades específicas según la ley de fortificación de harina para la comercialización. (MINSA, 2006)

Para la formulación de la premezcla para elaborar chifon es importante que el contenido de gluten se ha menor o igual a 10%, en este tipo de productos el gluten no es importante, además si la harina contiene alto contenido de gluten repercutirá en la textura y suavidad del producto.

En el Perú la calidad de la harina de trigo comercial lo dividen en 4 tipos para el uso en las diferentes líneas de producción:

- Harina panetonera
- Harina panadera
- Harina galletera
- Harina pastelera, Ficha técnica de la harina de trigo pastelera ver anexo 2

Azúcar blanca refinada

Sacarosa purificada y cristalizada con una polarización no menor a 99,8° Z, humedad máxima de 0,04 % cenizas conductimétricas totales máximo 0,04 .Color máximo 60 unidades ICUMSA. Dosis máxima permitida de dióxido de azufre 15 mg/kg. (Reglamento técnico aplicable de los azúcares y jarabes, 2005)

Cuando se trata de la granulometría se debe revisar el grado de finura de los cristales de azúcar para realizar la premezcla, el azúcar en particular ayuda a la dispersión de los polvos de malla 200 o 140, Ficha técnica de la azúcar refinada ver anexo 3.

Sal refinada

Definido como el producto cristalino que contiene como mínimo 99.1% de cloruro de sodio (NaCl), el cual se emplea en la elaboración y aderezo de los alimentos para consumo humano y en la industria alimentaria como agente conservador, saborizante y en general como aditivo en el procesamiento de los alimentos (Reglamento técnico para la fortificación de la sal para consumo humano con yodo y fluor, 2006).

La Sal Se Clasifica En:

- a. **Sal de Mesa:** Es la sal yodada y fluorada de venta directa para consumo humano, refinada, de granulo fino y uniforme, con o sin adición de anti humectantes.
- b. **Sal de Cocina:** Es la sal yodada y fluorada de venta directa para consumo humano, de granulo grueso, con o sin adición de anti humectantes.
- c. **Sal de uso en la Industria Alimentaria:** Es la sal de consumo humano de venta indirecta utilizada en la fabricación de los alimentos. (Reglamento técnico para la fortificación de la sal para consumo humano con yodo y fluor, 2006).

La sal refinada es un excelente potenciador de sabor en la elaboración del chifon, por tanto, la adición de este es muy importante.

Polvo de hornear

Los polvos para hornear están constituidos por el bicarbonato de sodio NaHCO_3 (aun cuando también se usa el carbonato de amonio) y un ácido o una sal ácida. El $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ genera amoniaco que llega a permanecer en el pastel y sólo se utiliza en galletas o en masas con muy bajo contenido de humedad (Badui, 2006).

Entre los ácidos o las sales ácidas más comunes, destacan el ácido tartárico, el tartrato ácido de potasio (bitartrato o cremor tartaro), el sulfato sódico-alumínico, el ortofosfato monocálcico, el pirofosfato ácido de sodio y la glucono-d-lactona; esta última no es propiamente

un ácido, pero su lenta descomposición genera ácido glucónico, que es el que actúa como agente activo. Cada uno de estos compuestos tiene una distinta solubilidad en agua, lo que provoca que tengan diferente velocidad (baja, media y rápida) para reaccionar y liberar el gas. Durante el amasado se genera una pequeña porción de CO₂, y la gran mayoría lo hace en el horneado (Badui, 2006).

El polvo de hornear de acuerdo al desarrollo del producto debe ser de reacción doble, se espera que reaccione dentro y fuera del horno, esto quiere decir que la liberación del CO₂ se dará en el proceso de batido y en el horno.

La formulación del polvo de hornear se realiza realizando un balance de reacción química, cuyo dato importante es el valor de neutralización.

Conservantes:

Es un grupo muy importante de aditivos cuya finalidad es prevenir el crecimiento de hongos, levaduras y bacterias. No cualquiera de ellos es adecuado para todos los alimentos, por lo que hay métodos para medir su efectividad, la cual depende de varios factores:

- a. especificidad de acción: algunos tienen un espectro muy amplio de acción, mientras que otros son específicamente efectivos contra un determinado tipo de microorganismo;
- b. composición del alimento: el pH, la fuerza iónica, la actividad del agua y la disponibilidad de nutrientes para los microorganismos;
- c. nivel inicial de la contaminación: los productos altamente contaminados no pueden controlarse con la adición normal de conservadores, y d) manejo y distribución del producto terminado: la conservación no sólo debe recaer en los aditivos, sino que se requiere un manejo adecuado para evitar nuevas contaminaciones.

Los propionatos de sodio y de calcio, con solubilidades de 1 g/mL y 0.33 g/mL, respectivamente, actúan hasta en un pH de 6 contra hongos en quesos y en frutas deshidratadas.

En el caso de la panificación, específicamente evitan el *B. mesentericus* causante del pan correoso, tal como hacen los acetatos; se prefiere el derivado cálcico sobre el sódico (aunque tienen la misma actividad), ya que el primero contribuye al enriquecimiento del pan; sin embargo, no es recomendable cuando en la panificación se utilizan carbonatos y bicarbonatos, ya que el Ca interfiere con la producción de CO₂. La concentración usada (0.3% en peso) no causa problema alguno en el hombre, ya que los metaboliza como cualquier ácido graso.¹ Es un aditivo con código INS 282 y tiene límites máximos permisibles según Codex, dosificación máxima 3000 mg/kg de producto terminado. (Badui, 2006)

Saborizantes

Por definición, saboreador, saborizante o aromatizante es “la sustancia o mezcla de sustancias de origen natural, las idénticas a las naturales y las sintéticas artificiales, con o sin diluyentes, agregados o no de otros aditivos que se utilizan para proporcionar o intensificar el sabor o aroma de los productos”

El número de compuestos conocidos y registrados en asociaciones como la FEMA (Flavor and Extracts Manufacturers Association) es de varios miles e incluye los de origen vegetal, animal, provenientes de reacciones químicas controladas (p. ej., de Maillard) y los obtenidos por procesos biotecnológicos. La mayoría de ellos son aldehídos, cetonas, ácidos, hidrocarburos, ésteres, alcoholes, pirazinas y derivados azufrados. (Badui, 2006). En este caso se usará saborizantes artificiales en especifica la vainillina.

Antiapelmazantes

Este grupo de aditivos tiene la función de evitar la adherencia o la aglomeración de las partículas de un producto en polvo, y así ayudar a que éstas fluyan fácilmente; por esta razón, a los anti aglomerantes también se les conoce como antiapelmazantes, auxiliares de flujo y lubricantes.

Cuando los alimentos secos se humedecen, se provoca una disolución de las sales y de los azúcares superficiales alrededor de las partículas, facilitando su aglomeración; posteriormente, si llega a existir un aumento de temperatura o este producto apelmazado se almacena en una atmósfera de baja humedad, se induce la deshidratación y las sales y los azúcares se solidifican, y crean una unión más rígida entre las partículas aglomeradas. Además de que la apariencia y la fluidez de los alimentos en estas condiciones son malas, se presentan problemas para su manejo y envasado ya que cambia su densidad aparente. Por lo anterior, es importante utilizar los antiaglomerantes para evitar el apelmazamiento de los productos en polvo; en esta categoría destacan el dióxido de silicio, SiO_2 , y todos sus derivados; el silicato de aluminio, Al_2SiO_5 ; el silicoaluminato de sodio, $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$; los estearatos de calcio, $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}]_2\text{Ca}$ y de magnesio; los almidones; el fosfato tricálcico, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; y la celulosa microcristalina. También se usa el ferrocianuro de potasio, $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, principalmente para la sal de mesa. (Badui, 2006)

Estabilizantes:

Dado el análisis del producto objetivo, consistencia de masa y estructura, es importante un estabilizante de masas un comercial la goma xantana con código INS 415 SEGÚN CODEX el uso es de acuerdo a las BPF.

Emulsionantes:

Estos aditivos son tensoactivos que reducen la tensión superficial y hacen que las dos fases se estabilicen al lograr un contacto estrecho. Los valores de la tensión superficial del agua y del aceite a temperatura ambiente son de 72 y 34 dinas/cm, respectivamente, por lo que siempre existe un rechazo mutuo; sin embargo, la adición de 0.01% de estearoil-2-lactilato de sodio reduce la tensión del agua al mismo valor que la del aceite y de esta manera se logra que las dos fases se estabilicen. En estas condiciones se evita la tendencia de las partículas de grasa

a interactuar con ellas mismas y a producir grandes agregados de baja densidad fácilmente separables que migran a la superficie. (Badui, 2006).

La emulsión

la emulsión es la suspensión de pequeñas gotas de un líquido dispersas en otro líquido. El líquido presente en forma de las gotas es la fase dispersa o interna, mientras que el líquido que lo rodea es la fase continua o fase externa.

Las emulsiones se clasifican de acuerdo al tamaño de las gotas dispersas de la siguiente manera:

Tabla 11

Clasificación de las emulsiones de acuerdo al tamaño de la gota

Emulsión	Tamaño de las gotas
Macro emulsión	0.2 - 50 mm
Micro emulsión	0.001 - 0.2 mm

Nota: En la siguiente tabla se muestra los tamaños de gota de las emulsiones

Para formar una emulsión se necesitan tres requisitos:

- Dos líquidos inmiscibles.
- Suficiente agitación para dispersar un líquido en pequeñas gotas.
- Un emulsificante para estabilizar la dispersión de las gotas. (Albers W., 1959)

¿Por qué se considera este aditivo?

De acuerdo al análisis fisicoquímico de la masa del chifon tradicional se obtuvo una densidad de 0.40 g/cm³, quiere decir que el poder de emulsión es alta medido por densidades y además la textura del producto terminado es esponjosa, si queremos llegar al objetivo esperado

en cuanto practicidad de elaboración y reducción de costos el uso de este aditivo es imprescindible.

Se tiene la información de los insumos secos para la premezcla, el referente es la receta tradicional, por tanto, se considera inicialmente las mismas cantidades de huevo, agua y aceite, recalcar que el propósito de formular esta premezcla debe ser de fácil uso, por tanto, la mezcla de los ingredientes debe ser solo en una parte.

Colorantes

El color de los alimentos es muy importante para el consumidor, ya que, siendo el primer contacto que tiene con ellos, es determinante para la aceptación o el rechazo de los mismos. De acuerdo con las regulaciones de México, existen 51 colorantes, naturales y sintéticos, que están permitidos para uso en alimentos. Los pigmentos naturales que se usan como colorantes e incluye varios grupos de carotenoides, xantofilas y antocianinas, además de betalaínas, clorofilas, azafrán y ácido carmínico; muchos de ellos se aplican en los alimentos en forma de jugos de frutas, oleorresinas, aceites y extractos. Dentro de esta categoría de colorantes naturales está el caramelo, el cual estudiamos en el capítulo de hidratos de carbono, empleado ampliamente (desde amarillo ligero hasta negro), la harina de algodón tostada y parcialmente desengrasada, la riboflavina y otros. El bióxido de titanio (TiO_2) proveniente del mineral “rutilo”, se usa para impartir un color blanco. (Badui, 2006)

Figura 9

Principales colorantes utilizados

CUADRO 9.5 Principales colorantes sintéticos usados en México				
Colorante	Otro nombre	Color index	F.D.A	C.E.E.
Tartracina	Amarillo 5	19140	FD&C Yellow 5	E 102
Amarillo Sunset	Amarillo 6 Amarillo Ocaso	15985	FD&C Yellow 6	E 110
Rojo Punzo 4R	Rojo 6 Rojo Cochinilla	16255	-----	E 124
Rojo 40	Rojo Allura	16035	FD&C Red 40	---
Carmoisina	Azorrubina Rojo 5	14720	-----	E 122
Eritrosina	Rojo 14 Rojo 3	45430	FD&C Red 3	E 127
Azul Brillante FCF	Azul 1	42090	FD&C Blue 1	E 133
Azul Indigotina	Azul 2 Índigo Carmín	73015	FD&C Blue 2	E 132

Nota: En la siguiente tabla muestra los principales colorantes sintéticos usados en México según (Badui, 2006).

Huevo

Figura 10

Composición nutricional de huevo



Nota: En la siguiente figura muestra la composición nutricional del huevo (Huevo Agreocologico Mariani, 2020)

Este análisis del huevo es muy importante donde se determina y se precisa la cantidad de proteína, agua y grasas. Dato importante en el análisis es la calidad del huevo, es la gelificación y/o consistencia de este, que influya en la textura y estabilidad del producto, cuando el huevo pierde dicha propiedad afectara la característica en el producto final.

Agua

Las propiedades coligativas, reológicas y de textura de un alimento dependen de su contenido de agua, aun cuando éste también influye definitivamente en las reacciones físicas, químicas, enzimáticas y microbiológicas.

El agua es esencial en los ingredientes en la formación de la masa porque es necesario para solubilizar los ingredientes como es la hidratación de las proteínas, carbohidratos, estabilizantes, etc.

Aceite

El aceite es una grasa como la mantequilla o la manteca su uso puede cambia el sabor del producto final incluso variarlo drásticamente.

Su función en la receta es la de otorgar una sensación de humedad debido a las interacciones que ocurren dentro del pastel.

4.2.4.4. Proceso de elaboración de premezcla para elaborar chifon

Figura 11

Diagrama de bloque de proceso de elaboración de premezclas



Nota: El siguiente diagrama de bloques resume el proceso de elaboración de la premezcla.

La planta de producción de premezclas, inicia desde la dosimetría de materia prima e insumos para luego alimentar a través de los tamices, la principal materia prima para dispersión de los insumos finos y/o pulverizados es el azúcar por tanto la alimentación debe ser en paralelo, las dosificaciones deben ser proporcionales.

La planta de producción de premezclas consta de 4 mezcladores horizontales de diferentes capacidades (800 kg, dos de 600 kg y 300 kg) respectivamente. Los tiempos de mezclado están estandarizados de acuerdo a los RPM de cada máquina, sin embargo, también es importante considerar la fricción del azúcar en constante movimiento. Después del tiempo de

mezclado se realiza la descarga en coches de capacidad de 200 kg cada 1, para luego proceder al envasado. En todo el proceso la personal calidad realiza el seguimiento para el cumplimiento de los parámetros de control.

Parámetros de control de pmezclas

- Humedad
- Ph
- Determinación del dióxido de carbono del polvo de hornear de la pmezcla
- Granulometría en mallas 200. 140, 60, 40

Figura 12

Planta de elaboración de pmezclas



Nota: En la siguiente imagen se muestra una parte de la planta de producción de la línea de pmezclas de la Empresa Grupo Hensil

4.2.4.4.5. Pruebas a escala de laboratorio

Las pruebas a escala laboratorio se realizan pesando premezcla de 1 kg según fórmula, el pesado se realiza en una balanza analítica, y el mezclado se realiza en un mezclador tipo pantalón o tipo “V” de capacidad de 3 kg (ver figura 1). Los batidos se realizan en una batidora de marca Kitchenaid de capacidad de 5 kg, el horneado se realiza en un horno estacionario cuya transferencia de calor es por convección.

Equipos y materiales del área de desarrollo

Figura 13

Materiales y equipos para elaborar el chifon



Nota: En la siguiente imagen se muestra los materiales y equipos a usar para las pruebas a escala laboratorio.

Figura 14

Mezcladora tipo “V” o pantalón



Nota: En la figura se muestra el mezclador de tipo V de capacidad 3 Kg

Tabla 12

Especificaciones del mezclador de tipo V

Especificaciones	
Marca	etillenedolpi
Capacidad en peso	3 Kg
Capacidad en volumen	2.5 litros
Potencia	1 hp

Nota: Elaboración del investigador

Figura 15*Batidora Kitchenaid*

Nota: en la figura se muestra la batidora kitchenaid

Tabla 13*Especificaciones de la batidora kitchenaid*

Especificaciones	
Marca	kitchenaid
Capacidad en peso	5 kg
Capacidad en volumen	5 litros
Potencia	300 w

Nota: Elaboración del investigador

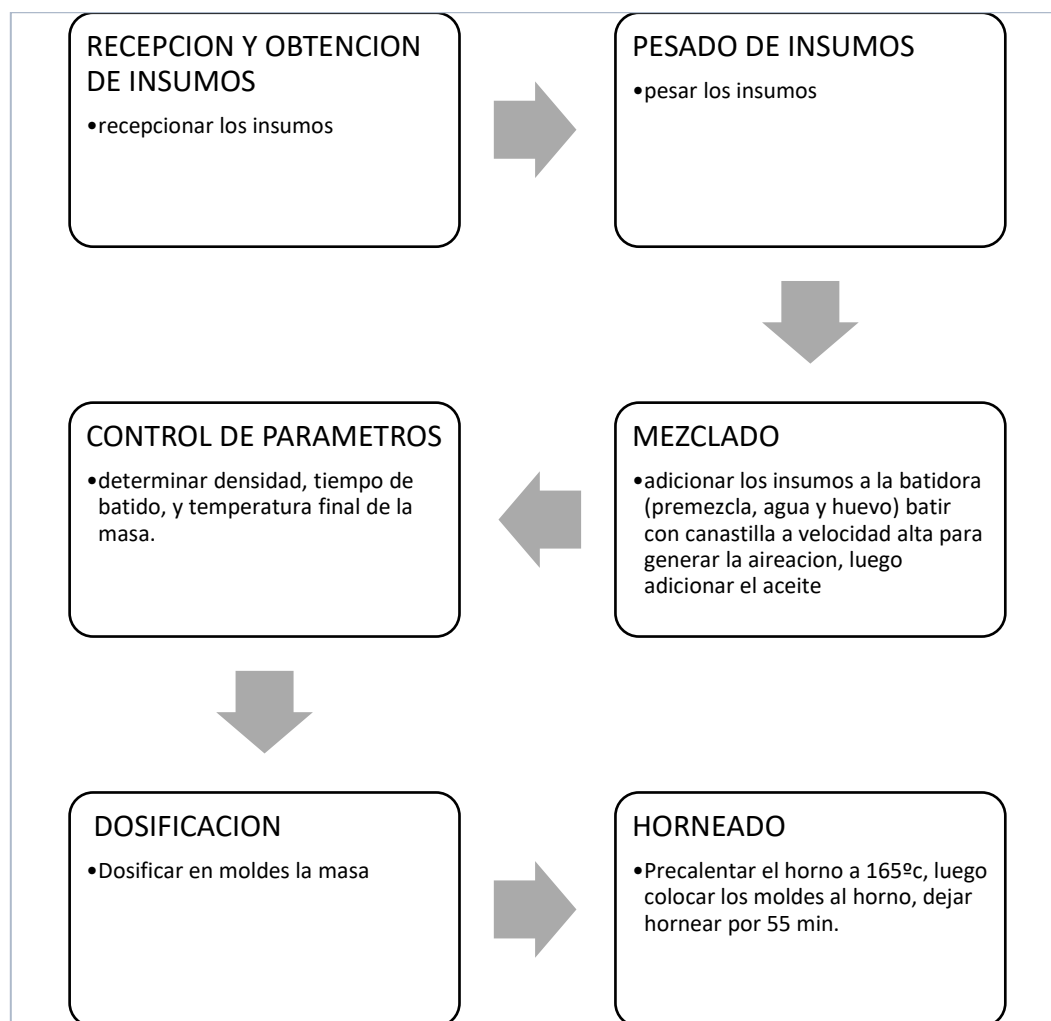
Figura 16*Horno estacionario*

Nota: En la siguiente imagen se muestra el horno estacionario y sus especificaciones

Tabla 14*Especificaciones del horno estacional*

Especificaciones	
Marca	No precisa
Capacidad	2 bandejas
Medidas (m x m)	1.45 x 1.35
Fuente de energía	Gas licuado de petróleo

Nota: Elaboración del investigador

Figura 17*Proceso de elaboración del chifon*

Nota: elaboración del investigador. En la siguiente figura resume el proceso de preparación del producto chifon

4.2.4.4.6. Análisis fisicoquímico en la etapa de batido y horneado

En esta etapa se tiene la formula preliminar de la premezcla y receta, por tanto, los parámetros críticos de control para la obtención del producto son cruciales.

Está comprobado que la masa del chifon es una emulsión por tanto el uso de emulsionantes es importante en la formulación del producto, así que, es importante el análisis para la aplicación de este aditivo.

En la industria de la panadería y pastelería según los avances tecnológicos y científicos hay diferentes tipos de emulsionantes los cuales podemos encontrar en presentaciones de polvos finos y/o granulados. Muchos de estos emulsionantes comerciales vienen ya desarrollados para la aplicación según sus fichas técnicas declaran (mono y diglicéridos, estes de ácido láctico, esterres de propilenglicol cuyos vehículos son leche descremada, maltodextrina y estabilizantes como difosfatos).

Para la aprobación de proveedores las pruebas funcionales son cruciales, dado que no todos los emulsionantes son estables a los batidos.

La estabilidad en los batidos se analiza con tiempos de batido y temperatura, sabemos que los emulsionantes mezclan sustancias inmiscibles a través de una agitación en un determinado tiempo, en todo este proceso existe una tensión interfacial donde las sustancias inmiscibles no son estables si no tienen un estabilizador, en esta industria se usa la proteína de la leche o del huevo para sostener las emulsiones.

Por tanto, es importante considera en la formulación del producto el huevo y/o leche como estabilizadores de la emulsión de la masa de chifon.

Ya obtenido la masa con la densidad ideal, se procede al horneado del producto, esta parte del proceso es crucial para la obtención del chifon, Al introducir la masa en el horno a temperatura no menor a 160°C, el polvo de hornear produce CO₂. Parte del agua de la masa se evapora. El CO₂ en la fase líquida de la masa se evaporan. Finalmente, todos los gases en los alveolos se expanden como resultado del incremento de temperatura. La masa se expande hasta que se forma la corteza, alcanzando el máximo volumen en los primeros 20 min. La masa,


predominantemente líquida se transforma en miga o corteza. Mientras la temperatura de la masa aumenta, la viscosidad de la misma disminuye hasta alcanzar su volumen máximo. También tiene lugar la desnaturalización de la estructura proteica del gluten que contribuye al aumento en la viscosidad del sistema. El sistema se transforma de predominantemente viscoso a predominantemente sólido y/o esponjoso, En la etapa final del horneado disminuye la velocidad de evaporación de agua de la superficie y su temperatura aumenta. Se forma la corteza y ésta adquiere color: tienen lugar la caramelización de los azúcares presentes en la masa y la reacción de estos con las sustancias nitrogenadas presentes (reacción de Maillard). La ficha técnica de producto se aprecia en el anexo 1.

4.2.4.4.7. Análisis y resultados en Benchmarking

Dada las pruebas realizadas, y cuyo indicador de número de pruebas no debe exceder de más de 60 pruebas determinado según data del área, se procede a realiza un benchmarking con la competencia, y evaluar las características positivas y negativas del producto.

Figura 18

Análisis comparativo del producto Hensil (1) vs la competencia (2)

		Informe N° 1	I&D
		Análisis de la Pre Mezcla CHIFON HENSIL	Fecha: 20/05/22
Objetivos:			
Realizar pruebas de Chifon Hensil y Bakels			
Realizar un estudio de las características fisicoquímicas, reológicas y organolépticas de la masa y el producto terminado.			
Metodología:			
1. Chifon Hensil (Lote PM-CHI-E 01/10/22)			
2. Chifon Bakels (Lote: 28913-02-57)			
Receta:		Hensil	Bakels
	Pre Mezcla	100%	100 %
	Huevo	90%	88%
	Agua	15%	16%
	Aceite	15%	16%
Procedimiento:			
1. Pesar todos los ingredientes.			
2. Colocar en la batidora el agua, huevos y premezcla.			
3. Batir a velocidad baja hasta integrar bien los ingredientes (30 seg. Aprox.)			
4. Subir la velocidad a media alta y batir de 7 a 10 min. Aprox.			
5. Bajar la velocidad a la mitad, verter el aceite y batir hasta completar su incorporación.			
6. Colocar la masa en moldes especiales para chifon			
7. Hornear a 160 °C por 60 min. Aprox.			
Resultados:		Hensil	Bakels
	Densidad sin Aceite (g/ml)	0.335	0.345
	Densidad con Aceite(g/ml)	0.37	0.355
	Tiempo de Batido (min)	13	10
	Tiempo con aceite (min)	1	1
	Temperatura final (°C)	27.7	27.5
	N° de Molde	26	26
	Peso de Masa (g.)	1100	1100
	Temperatura Horneo(°C)	165	165
	Tiempo de horneo (min)	60	60

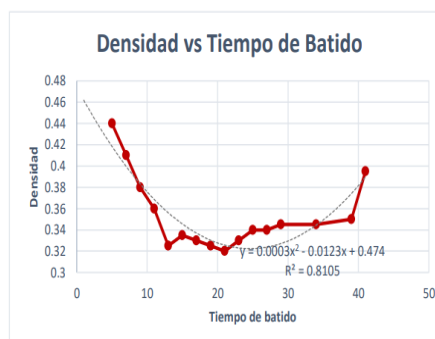


Fig. 1 Efecto de la densidad con respecto al tiempo

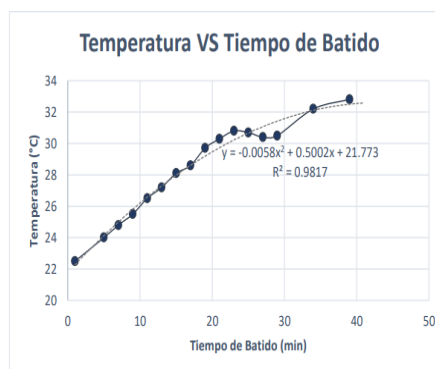


Fig. 2 Efecto de la temperatura con respecto al tiempo

Nota: Extraído de la empresa, el siguiente informe fue elaborado para la empresa Grupo Hensil donde podemos apreciar un análisis de densidades vs tiempo y temperatura vs tiempo.

Figura 19

Análisis comparativo del producto Hensil vs la competencia 2

Producto Terminado:	Hensil	Bakels
Altura (cm)	11.575	11.6
Peso (gr.)	941	938
Análisis sensorial:		
Textura	7.0	5.0
Suavidad de Corteza	6.0	6.3
Sedosisidad	6.0	6.7
Desmoronamiento / miga	8.2	5.8
Sensación de Frescura	5.3	6.0
Sabor	5.3	6.3
Conclusiones:		
<p>En la gráfica de Densidad vs Tiempo de batido, se observa que el tiempo óptimo de batido es de 13 min. en el cual se obtiene una masa bien emulsionada y una densidad de 0.325 g/ml.</p> <p>La temperatura es proporcional al tiempo de batido es decir cuanto mayor es el tiempo de batido mayor es la temperatura. Por tanto, es importante evitar temperaturas > a 27°C.</p> <p>La premezcla Hensil necesita más tiempo de batido para que esté en su punto óptimo la acción de emulsionante comparado con la de Bakels.</p> <p>La premezcla Bakels en la mezcla con el aceite, la incorporación es más rápida y tiene una menor densidad de 0.35 g/ml comparado con la de Hensil que es de 0.37 g/ml.</p> <p>Con respecto al producto terminado el chifon de Hensil tiene una buena textura, resiliencia y no presenta desmoronamiento de la miga. La Altura promedio es de 11.57 cm. Presenta una miga tupida y uniforme. Bajo la apreciación de los panelistas el chifon Hensil necesita un poco de sensación de frescura y suavidad.</p> <p>La premezcla de Bakels tiene mayor Altura de 11.6 cm, sensación de frescura y suavidad, Tiene baja resiliencia y presenta desmoronamiento de la miga.</p>		
<p>Nota: Se realizará una encuesta a los clientes y asesores de ventas para saber que mejoras se va a realizar en la premezcla chifon.</p>		

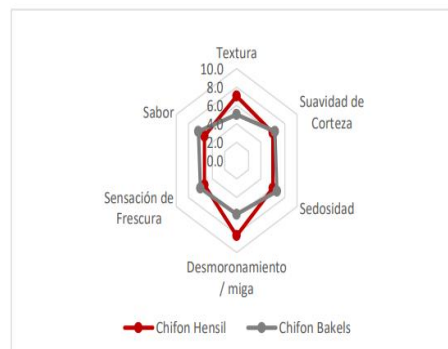


Fig. 3 Análisis sensorial realizado por 6 panelistas



Fig. 5 Izquierda Chifon de Bakels, Derecha Chifon Hensil



Fig. 4 Prueba de Resiliencia en ambos chifones

Fig. 5 Imagen de la miga

Nota: Extraído de la empresa

Análisis organoléptico con 8 panelistas

Producto: CHIFON

Donde h: Hensil y b la competencia

Diagrama spider de resultados del análisis sensorial al 1er día

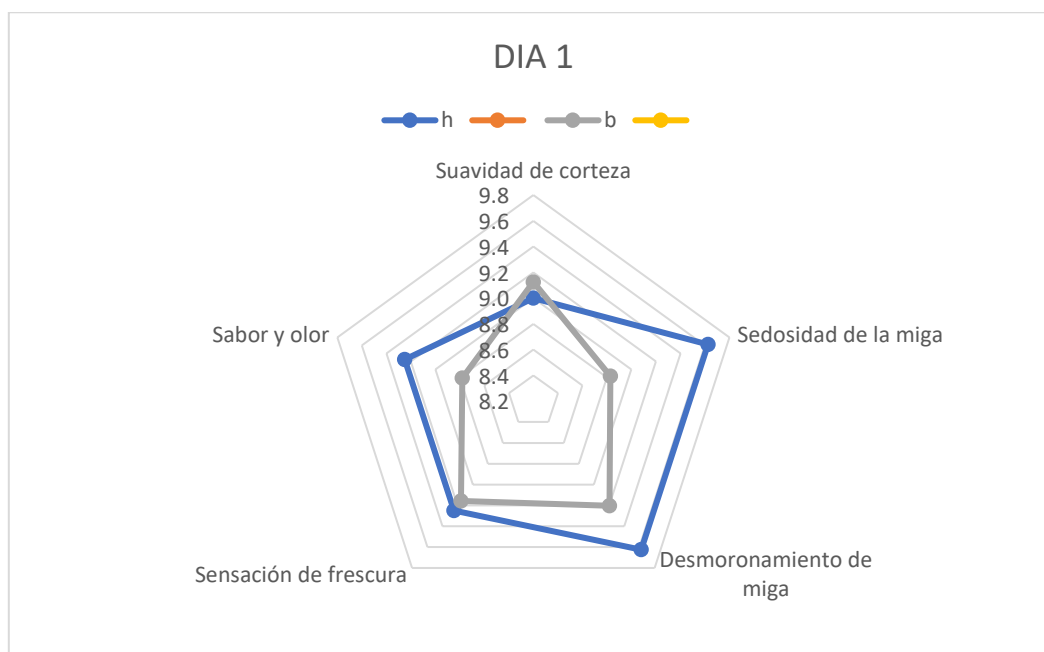
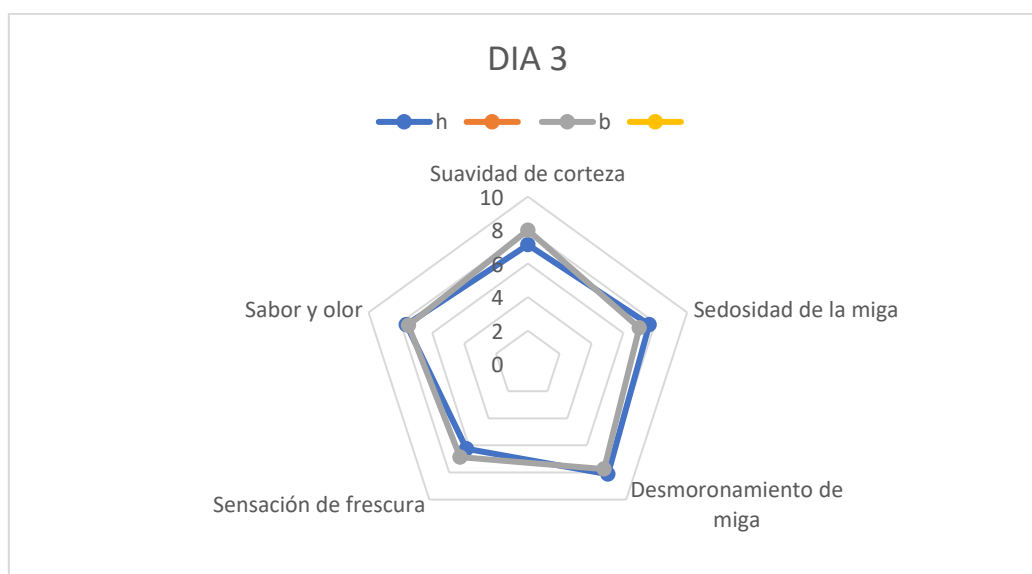
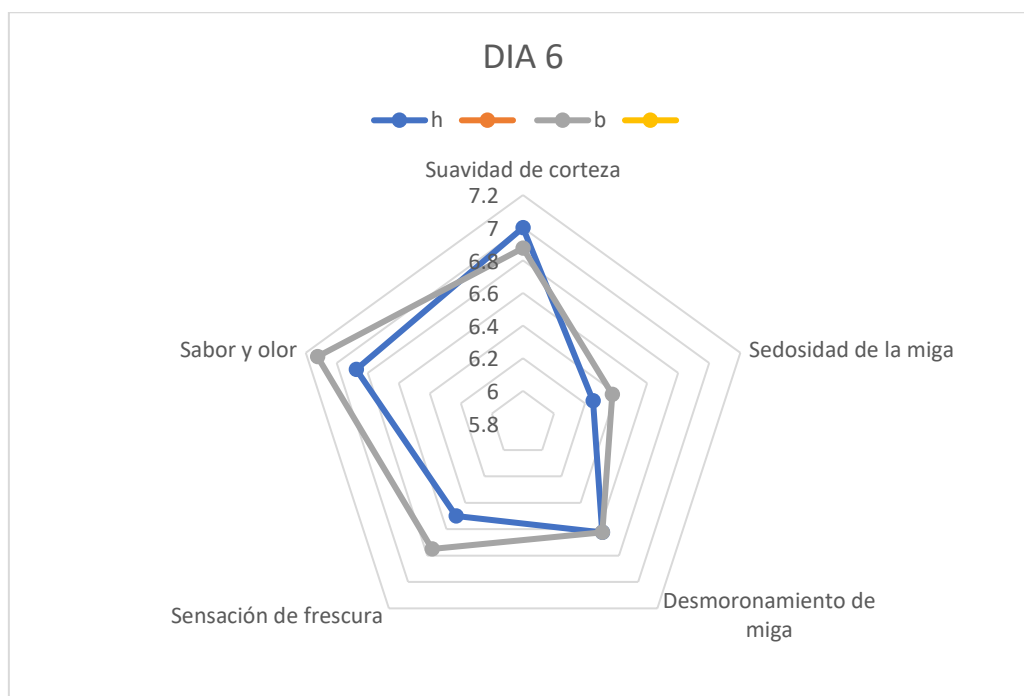
Figura 20*Diagrama de spider Dia 1**Nota:* Elaborado por el investigador**Figura 21***Diagrama de spider Dia 2**Nota:* Diagrama spider de resultados del análisis sensorial al 3er día

Figura 22*Diagrama de spider Dia 6**Nota:* Elaborado por el investigador**Tabla 15***Resultados fisicoquímicos del chifon producto terminado*

Físico-químicos	
Humedad	Max. 40%
pH	<7.65 – 8.28>
Color (pantone)	Ds 1.9C
Densidad (g/cm ³)	<0.32 – 0.38>
Alturas del producto	<11.5– 12>
Nro de molde	26
Microbiológicos	
Mohos	Max. 103
Eschericchia coli	Max. 20
Staphylococcus aureus	Max. 102

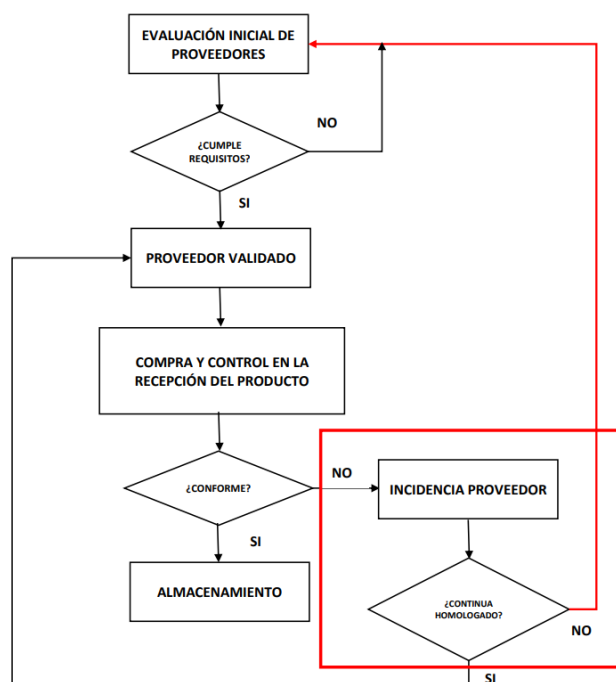
Nota: Elaborado por el investigador. Los análisis microbiológicos se realizan en laboratorios externos al día 6

4.2.4.4.8. Homologación de materia prima e insumos

En el siguiente diagrama se observa el proceso de la validación de proveedores

Figura 23

Diagrama de flujo de validación de proveedores grupo Hensil



Nota: En la figura se puede apreciar el proceso de validación de proveedores

4.2.4.5. Producción semi industrial y testeo del producto

De acuerdo a la aprobación inicial del producto con los 8 panelistas se procede a realizar la producción semi industrial, y seguidamente el testeo en cliente definidos.

Se realiza visitas técnicas a los talleres de pastelerías para obtener la retroalimentación del cliente, en este caso el producto cumple con las especificaciones demandas por el cliente.

4.2.4.6. Compras y producción a escala industrial

Se revisa los costos finales, gastos operativos y mermas en la producción, y se procede a realizar la entrega del check list y los parámetros de control de la premezcla.

4.2.4.7. Lanzamiento

Se realiza la capacitación área técnica, marketing y comercial del producto para luego realizar el lanzamiento del producto.

4.2.4.8. Producto en almacén y clientes

Se realiza el seguimiento del producto en los clientes, en caso allí observaciones para mejora se realizan los ajustes del producto.

CONCLUSIONES

En conclusión, el trabajo realizado durante estos años fue la aplicación de los cursos aprendidos en la escuela profesional de ing. Química, cursos como por ejemplo ingeniería de alimentos, diseño de plantas y formulación de proyectos, los cuales responde a los objetivos de la empresa:

- Se realizó el control de las buenas prácticas de manufactura y programa de higiene y saneamiento
- Se desarrolló nuevos productos para aumentar la rentabilidad de la empresa y ser competitiva en el mercado.
- Se investigó y desarrollar nuevos productos.
- Se estudió la materias primas e insumos para el desarrollo del producto y se evaluó costos de materias primas y verificación de procesos
- Se homologó de materia prima e insumos
- Se gestionó y controló las pruebas funcionales
- Se realizó el control y gestión del análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial de los productos y seguimiento a la vida útil del producto
- Se evaluó las máquinas para las pruebas semi industriales.
- Se realizó el seguimiento a las pruebas funcionales en clientes seleccionados.
- Se realizó la verificación de costos operativos, producto y mermas
- Se realizó e benchmarking del producto desarrollado
- Se realizó la evaluación y validación de proveedores
- Se realizó el control de las pruebas industriales y seguimiento al proceso.
- Se realizó el Seguimiento al producto en almacén y clientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Albers W., O. J. (1959). *Stability of emulsions of water in oil*. netherlands.
- Badui, s. d. (2006). *Química de alimentos*. Mexico: Pearson educacion.
- Codex Alimentarius. (1997). *Sistema de analisis de peligros y de punto criticos de control (HACCP) y directrices para su aplicacion*.
- Contreras, F. Y. (2005). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas*. Colombia.
- Diaz, A., & Uria, R. (2009). *Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agropresarios*.
- Grupo Hensil. (2019). *Manual de buenas practicas de manufactura y programa de higiene y saneamiento*. Lima.
- Huevo Agreologico Mariani. (2020). *Composicion nutricional del huevo*.
- jamea peru. (2022). *jamea peru*. Obtenido de <https://jameaperu.com/recetas/postres/chifon-casero/>
- Leon Lizama, R. D. (2024). Buenas prácticas de manipulación y su influencia en la calidad del servicio de alimentacion.
- Lopez Cobia, D. (24 de octubre de 2016). *economipedia*. Obtenido de economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-desarrollo-id.html>
- MINSA. (1998). *Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, Aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA*. Lima, Peru.
- MINSA. (2006). *Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas*. Lima.

MINSA. (2006). *Reglamento de la ley que dispone la fortificación de harina con micronutrientes ley n°28314*. Lima: el peruano.

Reglamento técnico aplicable de los azúcares y jarabes. (2005).


Reglamento técnico para la fortificación de la sal para consumo humano con yodo y fluor. (2006).


Santander Universidades. (21 de diciembre de 2020). *Santander Open Academy* . Obtenido de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/investigacion-y-desarrollo.html/index.html>


Winterhalter. (2024). *Las buenas prácticas de manufactura (BPM) y su importancia en la industria de la industria de alimentos* .

ANEXOS

Anexo 1: Los resultados del producto final se pueden apreciar en la siguiente ficha técnica

	ESPECIFICACIONES TECNICAS PREMEZCLA CHIFON		
	Proveedor : GRUPO HENSIL	Fecha de elaboración: 21 - 03 - 2022	# edición: 2 Página 1 de 4
	Elaborado por: I&D	Revisado por: I&D	Aprobado por: Gerente General

Identificación del producto: Nombre: PREMEZCLA PARA ELABORAR CHIFON Registro sanitario: Q4001522N/NAGUHN			
			
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:			
Mezcla de ingredientes en polvo, libre de aglomerados.			
PESO NETO:			
5 kg			
INGREDIENTES:			
Azúcar, harina de trigo fortificado según ley n°28314, almidón de maíz, emulsionante (INS 471), agente leudante (INS 450 i, INS 500 ii, INS 341 (i), INS 336), sal refinada, inhibidor de moho (INS 282), estabilizante (INS 415), aroma artificial, antiapelmazante (INS 551).			
USO:			
Este producto es utilizado para la elaboración de Chifón esponjoso con excelente volumen, sabor y aroma.			
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEFTICAS, FISICO-QUIMICAS – MICRIBIOLÓGICAS.			
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEFTICAS			
REQUISITOS	CARACTERÍSTICAS		
ASPECTOS	Polvo fino semi fluido		
OLOR	característico		
SABOR	característico		
COLOR	Blanco característico		
CARACTERÍSTICAS FISICO – QUIMICAS			
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	METODO
pH (15g/150ml de H ₂ O)	<6.50 - 6.70>	Unidades de pH	PH/ORP/T
Humedad	<6.10 - 7.12>	%	DI-PMR 50
Retención en Malla:			
70	<40 – 42>	%	ASTM E11
100	<12 - 25>	%	ASTM E11
140	<17 - 20 >	%	ASTM E11
200	<2 – 10 >	%	ASTM E11
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS			
MICROORGANISMO	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	METODO
Aerobios mesófilos	Max. 10 ²	UFC/g.	ICMSF microorganismos de los alimentos 1/2da. Ed. 1978
Eterobacterias	Max. 10	UFC/g.	AOAC 19th Ed. 2012.
Mohos	Max. 10	UFC/g.	ICMSF microorganismos de los alimentos 1/2da. Ed. 1978
Levadura	Max. 50	UFC/g.	ICMSF microorganismos de los alimentos 1/2da. Ed. 1978
Levadura osmófilas	Max. 10 ²	UFC/g.	ICMSF microorganismos de los alimentos 1/2da. Ed. 1978
Fuente: RM N°: 591-2008/MINSA.			

	ESPECIFICACIONES TECNICAS PREMEZCLA CHIFON		
	Proveedor : GRUPO HENSIL	Fecha de elaboración: 21 - 03 - 2022	# edición: 2 Página 2 de 4
	Elaborado por: I&D	Revisado por: I&D	Aprobado por: Gerente General

PROCESO TECNOLÓGICO:

Mezclado y homogenizado de insumos secos.

PRESENTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL ENVASE:

Bolsas de polietileno de primer uso: 5.00 Kg. de capacidad / por unidad. Todo ello colocado en cajas de cartón corrugado de capacidad de 20kg.

ESPECIFICACIONES DE ROTULADO DE LOTE

PM – CHI – B

PM: premezcla

CHI: chifón

1: Orden de número de lote

CONTENIDO DEL ROTULADO DEL ENVASE:

El empaque externo de cada bolsa indica en dispuesto al D.S 007-98-SA "REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL DE ALIMENTOS Y BEBIDAS" y el D.L. N° 1062 Ley de Inocuidad de los Alimentos.

- Nombre del producto
- Lista de ingredientes empleados en la elaboración del producto
- Peso neto
- Nombre o razón social y dirección de la empresa productora
- País de Origen
- Código o clave de Lote
- Fecha de vencimiento
- Condiciones de conservación
- Número de Registro Sanitario

ESPECIFICACIONES DE EMBALAJE:

Las cajas de cartón corrugado con contenido serán depositadas en parihuelas de 1x1.2m formando una cama de 7 cajas y una ruma con altura de 5. No apilar más de 5.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:

- Almacenar en un lugar fresco y seco.
- Una vez abierto se recomienda mantener el empaque cerrado.
- Se recomienda el uso de utensilios limpios en cada aplicación.

VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO:

- 6 meses de vida útil en buenas condiciones de almacenamiento.

CONTROLES ESPECIALES DURANTE LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN:

El producto debe ser distribuido en medios de transporte adecuados para trasladar productos alimenticios: lavados, desinfectados y cubiertos.

CRITERIOS DE NO ACEPTACIÓN**DEFECTOS CRÍTICOS: MOTIVO DE RECHAZO**

- Prueba de aplicación no cumpla con el estándar definido
- Envases no herméticos o con productos expuestos
- Producto sin etiqueta y/o identificación ilegible de código de lote y fecha de vencimiento.
- Incumplimiento de peso neto nominal

DEFECTOS MAYORES: MOTIVO DE ENVÍO DE REPORTE DE NO CONFORMIDAD

- Presencia de suciedad de la bolsa


DEFECTOS MENORES: MOTIVO DE ENVÍO DE NO CONFORMIDAD

- Etiqueta no alineada correctamente.

CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	EDICION	FECHA	EDICION
23-07-2019	#1	21-03-2022	#2

FUENTE: RM N°: 591-2008/MINSA, D.S 007-98-SA "REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL DE ALIMENTOS Y BEBIDAS" y el D.L. N° 1062 Ley de Inocuidad de los Alimentos.

GRUPO 	ESPECIFICACIONES TECNICAS PREMEZCLA CHIFON		
	Proveedor : GRUPO HENSIL	Fecha de elaboración: 21 - 03 - 2022	# edición: 2 Página 3 de 4
	Elaborado por: I&D	Revisado por: I&D	Aprobado por: Gerente General

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO

Nombre: CHIFÓN

Descripción del producto: chiffon suave y esponjoso, agradable para el paladar.

RECETA:

INSUMOS	%	Para 5 kg
Premezcla para chifón	100%	5.00kg
Huevos	90%	4.50kg
Agua	15%	750g
Aceite	15%	750g

PROCESO DE ELABORACIÓN:

1. Pese todos los ingredientes.
2. Colocar en la batidora el agua, los huevos y la premezcla (es importante seguir el orden).
3. Batir en velocidad baja hasta integrar bien los ingredientes (30 segundos aprox.)
4. Subir la velocidad a media alta y batir de 7 a 10 minutos aprox.
5. Batir la velocidad a la mitad, agregar el aceite y batir hasta completar su incorporación.
6. Colocar la masa en moldes especiales para chifón sin engrasar ni enharinar.
7. Hornear por espacio de 60 minutos aproximadamente a una temperatura de 160°C aprox.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS, FÍSICO-QUÍMICAS –MICROBIOLÓGICAS

Organolépticos (según análisis sensoriales)	
Suavidad de corteza	<7-10>
Sedosidad de miga	<7-10>
Desmoronamiento de miga	<5-10>
Sensación de frescura	<7-10>
Sabor	<7-10>
Color (pantone)	Ds 1.9C
Físico-químicos	
Densidad g/cm ³	<0.32 -0.38>
Humedad	Max. 40%
pH	<7.65 – 8.28>
Alturas del producto	<11.5 – 12>
Cantidad de masa	1100 g
Nro de molde	26
Microbiológicos	
Mohos	Max. 10 ³
Escherichia coli	Max. 20
Staphylococcus aureus	Max. 10 ²
Salmonella sp.	Ausencia/25g

**ANÁLISIS SENSORIALES**

Suavidad de corteza	Sedosidad	Desmoronamiento de miga	Sensación de frescura	Sabor
Muy duro 1	Muy duro 1	Demasiado 1	Muy seco 1	Muy malo 1
Duro 3	Duro 3	Mucho 3	Seco 3	Malo 3
Aceptable 5	Aceptable 5	Aceptable 5	Ni seco ni húmedo 5	Aceptable 5
Blando 7	Blando 7	poco 7	Húmedo 7	bueno 7
Muy blando 10	Muy blando 10	Muy poco 10	Muy húmedo 10	Muy bueno 10

Fuente: Análisis sensoriales: Realización propia de la empresa GRUPO HENSIL SAC, parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: RM N° 1020-2010/MINSA Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería 6.1.2. y b).

GRUPO	ESPECIFICACIONES TECNICAS PREMEZCLA CHIFON		
	Proveedor : GRUPO HENSIL	Fecha de elaboración: 21 - 03 - 2022	# edición: 2 Página 4 de 4
	Elaborado por: I&D	Revisado por: I&D	Aprobado por: Gerente General

FOTOS REFERENCIALES CHIFON:



Anexo 2: Ficha técnica de harina pastelería



FICHA TÉCNICA

PRODUCTO:
**HARINA DE TRIGO -
ESPECIAL PASTELERA
PREMIUM
"MOLICENTRO"**

**1. Descripción**

Elaborado con granos de trigo común *Triticum aestivum* L., o trigo ramificado *Triticum compactum* Host., o combinaciones de ellos, por medio de procedimientos de trituración o molenda en los que se separa parte del salvado y del germen y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura.

2. Composición

Harina de trigo fortificada según Decreto Supremo N° 012-2006-SA, (hierro, niacina (B3), tiamina (B1), riboflavina (B2) y ácido fólico), agentes de tratamiento de harinas SIN 928 y SIN 341 (iii). **CONTIENE GLUTEN**

3. Características sensoriales

Polvo fluido fino de color blanco crema y sabor característico. Exento de sabores y olores extraños, rancidez y enmohecimiento.

4. Características fisicoquímicas

Característica	Unidad	Especificación
Humedad:	%	Máx. 15.0 Según NTP 205.027:1986
Acidez:	%	Máx. 0.10 Según NTP 205.027:1986
Cenizas:	%	Máx. 0.5 Según NTP 205.027:1986
Gluten Seco:	%	Mín. 9.5
Falling Number:	s	Mín. 300
Presencia de Bromato:		Negativo Según D.S. N° 003-2005-SA
Harina Fortificada:		Mínimo Según D.S. N° 012-2006-SA

5. Características microbiológicas

Microorganismo	Unidad	Especificación
Mohos	UFC/g	Máx. 10 ⁴ Según R.M. N° 591-2008/MINSA
<i>Escherichia coli</i>	UFC/g	Máx. 10 Según R.M. N° 591-2008/MINSA
<i>Salmonella sp.</i>	UFC/25g	Ausencia Según R.M. N° 591-2008/MINSA

6. Vida útil

6 meses desde la fecha de producción en condiciones normales de almacenamiento.

7. Condiciones de almacenamiento

Conservar en un lugar fresco y seco. Apilar en tarimas limpias y separadas.

8. Presentación

50 Kg de producto en saco de papel, cocido con pabalo a máquina. / También a granel.

9. Etiquetado

Incluye la siguiente información: Nombre del producto, declaración de ingredientes y aditivos, nombre y dirección del fabricante, número de registro sanitario, fecha de vencimiento, lote, condiciones de almacenamiento y peso neto.


10. Métodos de distribución


El producto es despachado en tarimas a los vehículos, los cuales deben de mantener una higiene adecuada de la tolva y deberán llevar cubierta de protección./También son distribuidos a granel en bombonas entregados en los silos del cliente.


11. Consumidores potenciales

Destinado la industria de la panificación y pastelería, industrias de alimentos, restaurantes, etc. Producto de bajo riesgo, requiere tratamiento térmico antes de su consumo.


Anexo 3: ficha técnica del azúcar

	FICHA TECNICA DE MATERIAS PRIMAS DE INSUMOS		PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			F.T. BPM
Preparado por:	Aprobado por:	fecha: 29-10-2018	VERSIÓN: 2018

NOMBRE:	AZUCAR	
DESCRIPCIÓN FÍSICA: Producto sólido derivado de la caña de azúcar, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa, en una concentración mínima De 99,90 % de polarización. Este tipo de azúcar se obtiene sometiendo el azúcar crudo (mascabado) o Estándar a proceso de refinación.		
MATERIA PRIMA PRINCIPAL:	Caña	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:	Apariencia	cristales
	Color	Blanca
	Olor	Característico del azúcar
	sabor	Dulce característico, sin otros sabores extraños.
	PH	NA
	textura	Dura granulada
ESTADO DE LA MATERIA:	solido	
PRESENTACIÓN DEL EMPAQUE:	saco polipropileno con bolsa interna de polietileno. capacidad 25 Y 50 kilogramos	
CANTIDAD:	25 KG Y 50 KG	
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS:	Coliformes totales	NMP/g Max
	Coliformes FPM	UFC/10gMax 3 80
	Coliformes fecales	NPM/g
	Coliformes fecales FPM	UFC/10g <3 <10
	Bacteria Mesófilos aerobias	UFC/g <100
	Bacterias Mesófilos aerobias FPM	UFC/10g <200
	Mohos y levaduras	UFC/10g <100
	Mohos y levaduras FPM	UFC/g <100
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS:	Humedad	0.06%MAX
	Sacarosa aparente (pol) a 20°C	99.50% MAX
	Cenizas condumétricas	0.10% MAX
	Color	300 unidades
	Partículas metálicas	10 PPM
	Materia insoluble	150 PPM MAX
	Azucres reductores	0.09% MAX

	FICHA TECNICA DE MATERIAS PRIMAS DE INSUMOS		PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			F.T. BPM
Preparado por:	Aprobado por:	fecha: 29-10-2018	VERSIÓN: 2018

CONDICIONES DE MANEJO/ALMACENAMIENTO:	Se recomienda su almacenamiento en lugares de ambiente seco, humedad controlada, temperatura ambiente y protegido Contra la lluvia de manera que su contenido y presentación. Para que el producto permanezca inalterable debe conservar las siguientes condiciones: Humedad Relativa 65%
VIDA UTIL:	En condiciones adecuadas de almacenamiento hasta por dos años
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO:	Temperatura 60°C/140°F. El azúcar es un producto higroscópico debe estar alejado de sustancia con olor fuerte
NORMATIVIDAD QUE RIGE LA MATERIA PRIMA E INSUMO	ISO 9001 ISO 9000
ETIQUETADO E INSTRUCCIONES PARA MANIPULACIÓN PREPARACIÓN Y USO	<p>Empaque: El empaque es (incluir todas las presentaciones) un material que no altere el producto y asegura su conservación durante el transporte y almacenamiento adecuados.</p> <p>Rotulado: El rotulado cumple la Resolución 5109 de 2005 y llevar impresa la leyenda. Esta podrá adicionarse de cualquier otra palabra que indique el Proceso industrial para producir el azúcar; además debe tener las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El azúcar se considera Granulado consumo directo y como insumo para la preparación de otros alimentos. • Se indica "Producto alimenticio, trátase con cuidado" • Registro Sanitario No. RSIIV16M12697 • Se indica que el producto corresponde a Industria Colombia, declara datos del fabricante. <p>En las entregas a granel, los requisitos sobre el rótulo están indicados en las planillas de remisión.</p>
METODO DE DISTRIBUCIÓN:	Se despacha en vehículos que cumplan los requisitos para despacho. de acuerdo a las cantidades a entregar, algunos vehículos son por cuenta de los clientes cuando se vende en términos FOB y por cuenta del ingenio en ventas términos CIF. La distribución se hace a los clientes de cadena, autoservicios, industrias, minoristas y mayoristas.
REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTACION:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NTC 1706 - Azúcar Método de Muestreo 2. Resolución 333/2011 Reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados 3. Resolución 683 - Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos

	FICHA TECNICA DE MATERIAS PRIMAS DE INSUMOS		PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			F.T. BPM
Preparado por:	Aprobado por:	fecha: 29-10-2018	VERSIÓN: 2018

	destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano. 4. Resolución 4143 - Requisitos sanitarios que deben cumplir lo materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastómeros y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.	
RIESGO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA:	RIESGO FÍSICO:	Lesiones traumáticas (Laceración y perforación de tejidos de la boca, lengua, garganta, estomago e intestino) por presencia de Partículas Ferroras, No Ferrosas e Inoxidables en tamaño mayor o igual a 4.5 mm en producto terminado empacado
	RIESGO BIOLÓGICO:	Alergias, enfermedades de piel o enfermedades respiratorias por presencia de Alérgenos (Sulfitos) en concentración mayor o igual a 9,5 ppm en producto terminado
	RIESGO QUÍMICO:	NA

Anexo 4: Área de laboratorio

Figura 24

Área de laboratorio



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, en la figura se puede apreciar los equipos y materiales usados en el área del laboratorio de la empresa grupo Hensil.

Equipos principales

Figura 25

Balanza analítica



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, este equipo es usado para las pruebas funcionales a escala laboratorio

Figura 26

Balanza infrarroja (balanza de humedad)



Nota: la balanza infrarroja es usado para la determinación de la humedad de las premezclas y para el control de calidad de los insumos secos que ingresan a almacén de materia primas.

Figura 27

Potenciómetro



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, este equipo es usado para la determinación del pH de las premezclas.

Anexo 5: Imágenes del proceso de elaboración del chifon

Figura 28

Masa del chifon

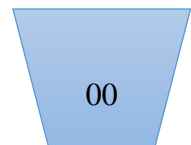


Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil. Se observa una textura no fluida, a simple vista la consistencia de la masa es espesa y densa.

Determinación de la densidad

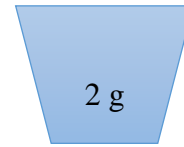
la determinación la densidad es un referente importante para el desarrollo de este producto.

Determinar la densidad



- a. se tiene un vaso de 100 ml o g de agua, es importante tarar el peso del vaso para la medición.

- b. Se retira el agua, y se procede a llenar el vaso con la masa. Pesarse y se obtiene el siguiente resultado 32 g de crema.
- c. Determinación de densidad de la crema



$$DENSIDAD \text{ de la CREMA} = \frac{32 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 0.32 \text{ g/ml}$$

Figura 29

Determinación de la densidad



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, se parecía el peso de la masa del chifon en un vaso cuyo volumen es de 100 ml.

Masa del chifon

Figura 30

Masas puestas en molde denominado chifonera



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, el chifon es elaborado en moldes denominados chifonera, cuyo diseño es con 4 perchas en los lados del borde circular para poder voltearlos después del horneado, sabemos que la masa del chifon es ligero y el resultado después del horneado también será ligera y suave, así que para evitar que este pierda estructura en el enfriado se procede a colocarlos invertidas.

Figura 31

Miga de la receta tradicional de chiffon



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, las distribuciones de los poros de la miga no son uniformes.

Figura 32

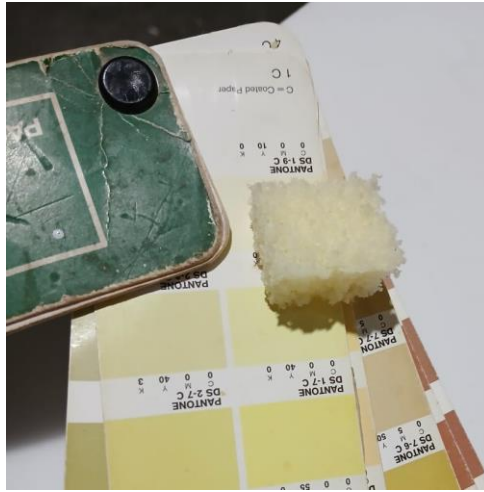
Miga de chiffon con premezcla



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, la distribución de alveolos de la miga es uniformes

Figura 33

Determinación de código de color según Pantone



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil

Anexo 5: Fotos referenciales, en la siguiente figura se muestra a los asesores comerciales en capacitación en el área de desarrollo.

Figura 34

Capacitación con los asesores comerciales



Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, para los lanzamientos de productos los asesores comerciales y el área técnica debe estar capacitado para proceder a la venta y demostración de productos.

Anexo 6: fotos referenciales de degustación de los panelistas

Figura 35*Degustación de panelistas*

Nota: Extraído de la empresa Grupo Hensil, En cada proceso de desarrollo de productos se realiza degustaciones con panelistas conocedores de rubro.