

01/12/2015

T
664.755
100.

Ing. María José Nieto Morán
ASISTENTE DE ACTIVOS FIJOS - CIB

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Liliana O.

71-12-17

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Alimentos
Realizado en: SUMESA

Autora: MARIBEL B. LOOR PEREZ

Profesor Guía: Tecnlg. MARIELA REYES.

Profesor Sda. Revisión: Dra. GLORIA BAJADA

Marile Reyes
Gloria Bajada



D-24123

AÑO LECTIVO

1.991 - 1.992

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 24 de Junio de 1.991

Srta. Tecnlg.
Katia Santistevan
Coordinadora del Programa de
Tecnología en Alimentos
Ciudad

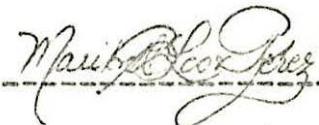
De mis consideraciones:

Tengo el agrado de presentar a Ud. el informe de Prácticas Profesionales, realizadas en la empresa SUMESA, desde el 15 de Febrero al 17 de Mayo del presente año, como requisito previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Alimentos.

En este informe se detalla los análisis realizados en las diferentes áreas y las labores desempeñadas durante las prácticas en dicha empresa.

Esperando cumplir con los requisitos agradezco la atención que Ud. brinde al presente.

Muy Atte.


Maribel Loor Pérez



CERTIFICADO

Por medio de la presente, me permito certificar que la Srta. MARIBEL BEVERLY LOOR PEREZ, egresada del Programa de Tecnología de Alimentos de la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL, realizó sus Prácticas Profesionales en nuestra Planta Procesadora de Alimentos Solubles y Pastas desde el 15 de Febrero hasta el 17 de Mayo del presente año, demostrando durante este tiempo: Interés, Conocimientos, Colaboración y Respeto.

La Srta. LOOR puede utilizar este documento de la manera más conveniente a sus intereses.

Dado en la ciudad de Guayaquil a los DIEZ Y SEIS días del mes de Mayo de mil novecientos noventa y uno.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jorge M. Garcia T." or a similar variation.

ING. JORGE M. GARCIA T.
GERENTE GENERAL

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, quienes con su cariño y a poyo supieron guiarme; a mis maestros, por sus con sejos y enseñanzas; a las empresas Propellets, La Fa vorita y Sumesa, por permi tirme obtener mayores cono cimientos dentro de ellas, y a mis amigos por el sin cero compañerismo brindado.

INDICE

Carta de Presentación	
Certificado	
Agradecimiento	
Índice	
	pg.
Resumen	5
Introducción	6
Actividades Realizadas	7
Diagrama de Flujo de P. Solubles	9
Puntos, Parámetros y Objetivos del Control de Calidad	9
Proceso de Producción	11
Diagrama de Flujo de P. Alimenticias	13
Puntos de C.C.	14
Proceso de Producción	15
Defectos de pastas	20
Parámetros de Control	22
Análisis de Productos Solubles:	
M. Prima. Azúcar	24
M. Gelatina	26
M. Prima. Aromas	27
M. Prima. Almidón de maíz	29
Control del Mat. de Empaque	31

Producto en Proceso:

Determinación de Acidez	33
Determinación del Contenido de Azúcar ...	36
Determinación de Humedad	37
Medición de pH (Gelatina)	38
Prueba de Gelatinización	40

Producto Envasado:

Técnica de Continuidad	40
------------------------------	----

Análisis de Pastas Alimenticias:

M.Prima. Determinación de pH	42
M.Prima. Determinación de Gluten	43
Determinación de Humedad	47

Aspectos Generales de la Empresa:

Localización, Tamaño Físico y Tamaño de Producción	49
Mercadeo y Distribución	50
Organigrama	

Conclusiones y Recomendaciones.

Bibliografía.

Anexos.

RESUMEN

La empresa alimenticia SUMESA se encuentra ubicada en el Km 11 1/2 de la vía a Daule, ocupando un destacado lugar entre las empresas de su tipo en el país.

Existen 2 líneas de producción en esta fábrica, ellas son: el área de Pastas Alimenticias y el área de productos Solubles. La primera incluye Pastas Corrientes y Especiales; la segunda productos como: "Gelatina", bebidas tipo fresco como el "Fresco Solo", tipo jugo como el "Yupi", "Comesolito", "Maicena Saborizada", cuyas presentaciones son en fundas termoselladas, variando su peso según el producto.

En el presente informe se describe los procesos - de producción, los parámetros de Control de Calidad establecidos, junto con sus correspondientes análisis en lo que respecta a materias primas, producto en proceso y producto terminado.

Se detalla además las actividades realizadas en el transcurso de mis prácticas dentro de la empresa.

Es de anotar que el mercado de consumo es nacio-nal, y la comercialización de los productos se encuentra a cargo de la compañía MIRAGAR, la que se encarga de abastecer todos los lugares de expendio del país.

INTRODUCCION

El Departamento de Control de Calidad de SUMESA se encuentra ligado a muchas áreas dentro de la empresa, siendo responsable de la calidad final de cada producto.

Entre las funciones que ejerce, se encuentra el desarrollo constante de nuevos productos; ensayos sobre el uso de nuevas materias primas; planificación de las labores de inspección durante el proceso y evaluación de la calidad de un producto listo para la venta.

Además es responsable de solucionar los problemas internos causantes de una calidad inadecuada y de la toma de medidas correctivas necesarias.

Se encuentra bajo su cargo el analizar productos similares de la competencia; el evaluar la calidad de los productos elaborados en la empresa realizando muestras en el mercado; incluyendo una revisión de fórmulas.

Por último, debe realizar un entrenamiento continuo del personal de planta y del personal de su departamento.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante las prácticas profesionales realizadas en la em presa SUMESA, desarrollé las siguientes actividades:

Area de Pastas Alimenticias:

- Muestreo de harinas
- Muestreo de pasta en proceso ✓
- Muestreo de producto final ✓
- Análisis físico-químico de harinas
- Determinación del contenido de humedad en el transcurso y final del proceso.
- Control de peso, sellado y codificación del producto. ✓
- Análisis de las características organolépticas de la pasta.

++ Los muestreos de harinas y sus análisis se realizaban cada vez que ingresaba un lote de harina a la bodega.

++ El muestreo y la determinación de la humedad de las pastas se realizaba cada 2 horas.

++ El control de sellado, peso y codificación se realizaba cada 30 minutos, en cada línea de producción.

Area de Polvos Solubles:

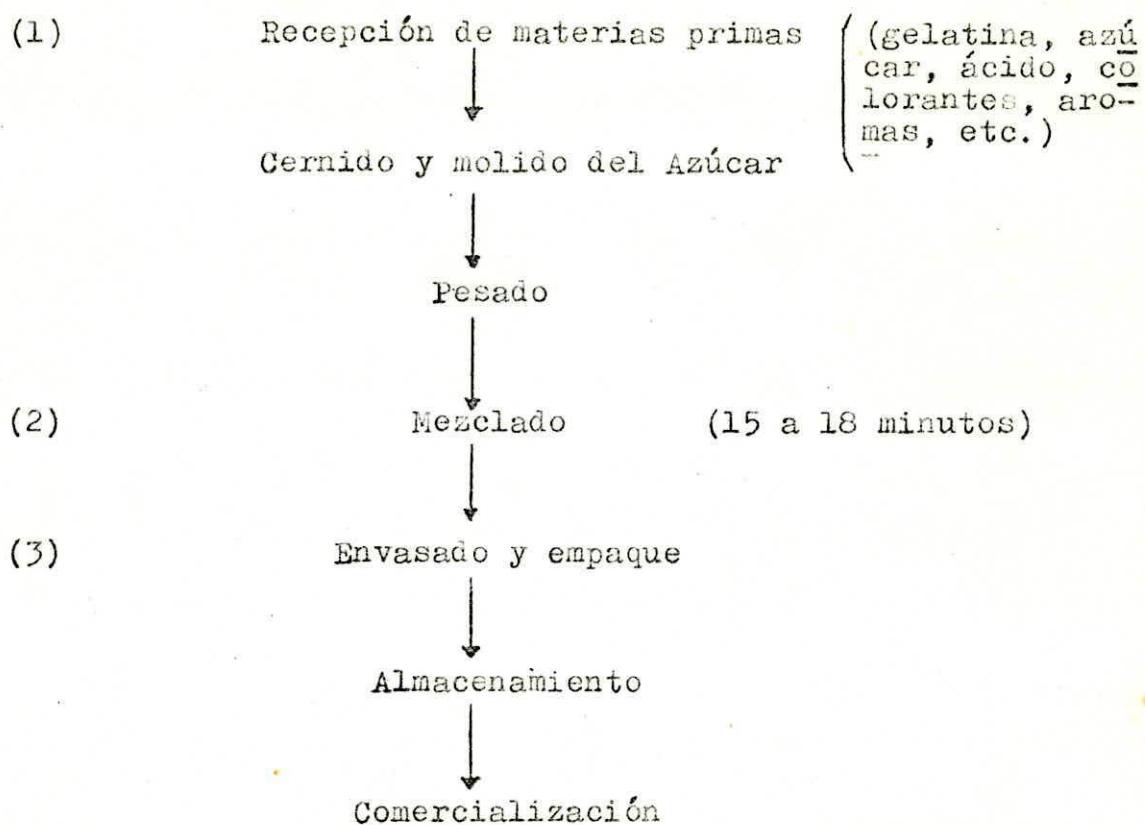
- Análisis de las características organolépticas, químicas y físicas del producto mezclado.
- Control de peso, sellado y codificación del producto.
- Elaboración de paneles de degustación, en pruebas de preferencia.

- ++ Los análisis se realizaban cada vez que un batch de producción estaba mezclado. Se lo hacía por duplicado.
- ++ El control de sellado se realizaba cada hora, al igual que el peso y codificación.

Horarios:

El horario de prácticas comprendía 8 horas diarias, en turnos rotativos semanales; de 8:00 hs. a 16:30 hs, y de 15:00 hs. a 23:00 hs.; de lunes a viernes, y en ocasiones sábados.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PRODUCTOS SOLUBLES



1, 2, 3, Puntos de Control de calidad.

Parámetros de Control:

- 1.- Humedad, Características Organolépticas, Dureza de gel (solo en gelatina).
- 2.- Acidez, Contenido de Humedad, °Brix, pH, Características Organolépticas, Prueba de gelatinización.
- 3.- Prueba de Continuidad; sellado, impresión, control de peso, códigos.

Objetivos del Control:

1.- Recepción de Materias Primas:

Determinar si cada uno de los materiales cumple con las especificaciones fijadas por la empresa; básicamente el contenido de humedad.

2.- Mezclado:

Una vez que un lote de producción cumple con su tiempo de mezcla, se analiza con el fin de conocer si el grado de homogeneidad y las cantidades utilizadas de materia prima son los indicados para envasar el producto.

3.- Envasado:

En este punto se realiza el control del sellado del sobre o funda, para asegurar la conservación del producto.

El control de peso y codificación se lleva a cabo para cumplir con lo declarado en el sobre.

DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

Recepción de Materias Primas:

Las materias primas, tales como azúcar, aromas, colorantes, ácidos, son almacenados en la bodega para realizar los correspondientes análisis.

Cernido y Molido:

El azúcar es cernida para eliminar sus impurezas, y es molida con el fin de obtener azúcar con granulometría más fina y homogénea.

Pesado:

Se procede a pesar cada uno de los ingredientes en las cantidades especificadas para cada producto.

Mezclado:

Las materias primas ingresan a mezcladores de acero inoxidable; que poseen forma de "V"; determinando el tiempo de mezclado el tipo de producto.

Una vez realizados los análisis por el departamento de Control de Calidad; se descarga el mezclador manualmente.

Envaseado y empacado:

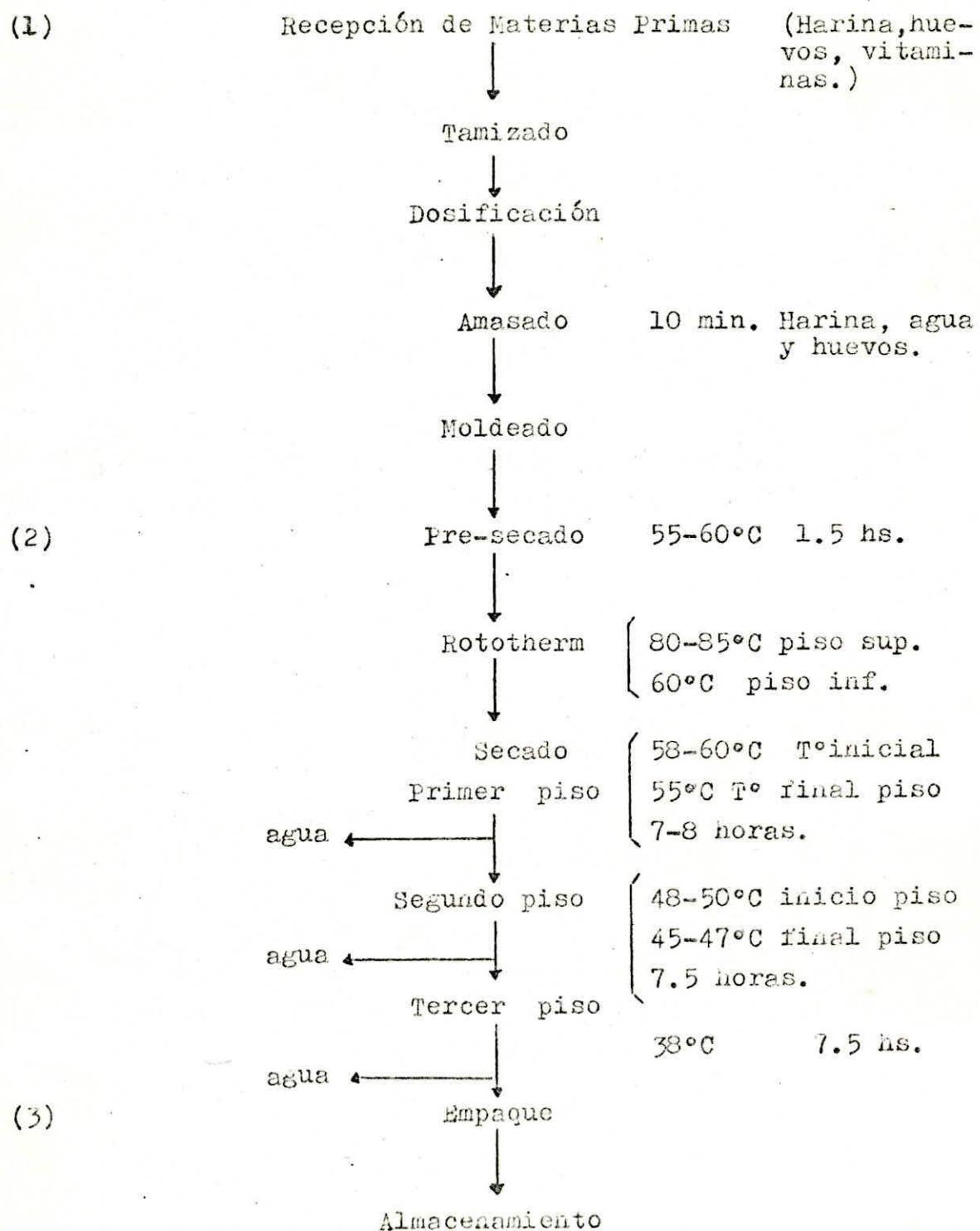
En el caso de las gelatinas, el producto se coloca en tolvas, siendo el empacado y sellado semi-automáti

co. Para lo que es "Fresco Solo", "Comesolito", "Yupi", la máquina forma el sobre, llena, corta y sella. Para este fin se utiliza papel laminado, con propiedades termosellables e impermeables.

Almacenamiento:

Al ser producto de presentación pulverulenta, se lo debe almacenar en un lugar seco.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PASTAS ALIMENTICIAS



1, 2, 3. Puntos de Control de Calidad.

1.- Recepción de Materias Primas:

Se realiza el control para determinar si la harina cumple con los parámetros de humedad establecidos. Otro objetivo es determinar la cantidad de gluten que posee la harina, para indicar en que línea de producción (tipo de pasta) puede ser utilizada, según la fuerza o la firmeza que proporcione, evitando que el fideo sea quebradizo o frágil.

2.- Secado:

Durante el pre-secado y secado, se controla la humedad de la pasta, para determinar si las condiciones del proceso permiten que la pasta final obtenga los rangos de humedad indicados para la conservación de este tipo de producto.

En el caso de que una pasta se encuentre muy seca, será quebradiza; y si por lo contrario, se encuentra húmeda, será pegajosa, permitiendo el crecimiento de mohos.

3.- Empaque:

El control del correcto sellado de la funda es indispensable para que el producto conserve sus características y evitar cualquier tipo de contaminación.

DESCRIPCION DEL PROCESO DE PASTAS ALIMENTICIAS

Recepción de Materias Primas y Material de Empaque:

Se recibe como materia prima harinas de diversas procedencias: Tomebamba, Cayambe, Universal, Luz de América, además de huevos enteros o deshidratados y vitaminas, los que se almacenan en la bodega. Diariamente se realizan los análisis para evaluar la calidad y estado de las mis-mas.

Tamizado:

Es la separación de las impurezas de la harina por medio de una zaranda, antes de ingresar a la dosifica-ción.

Dosificación:

La dosificación es automática, y varía según la formulación de la pasta (tipo de fideo).

Amasado:

Una vez juntos los ingredientes, pasan a una amasa-dora que funciona a presión de vacío, homogenizando la masa y dando lugar a la formación del gluten. El proceso dura 10 minutos. Un tornillo sin fin transporta la masa hasta los cabezales.

Moldeado:

En este paso se fuerza a la masa a pasar a través de un molde, por medio de presión, donde adquiere una forma determinada. En el caso de la pasta larga, el fideo cae por gravedad sobre una cama caliente, y una cuchilla corta las puntas.

Secado: Pasta Larga

Es el proceso más largo, se divide en pre-secado y un secado que incluye 3 pisos. La línea en general es un túnel de producción, donde la humedad disminuye paulatinamente durante el proceso. El equipo utilizado es denominado "P-400".

- Pre-secado:

En esta etapa se proporciona una alta temperatura para dar consistencia a la masa y evitar que se deforme.

Se introduce al túnel aire por medio de una turbina, el cual es secado al entrar en contacto con una batería. La humedad de la pasta es arrastrada por esta corriente seca, y es eliminada por extracción.

Este proceso dura aproximadamente 1,5 ns.; las temperaturas utilizadas se encuentran entre 55 y 60°C.

Los rangos de humedad establecidos se encuentran entre 17 y 19%, con excepción del formato #9 que permite de un 17 a 21%.

- Rototherm:

Al final del pre-secado la pasta ingresa a este equi

po, el cual proporciona temperaturas de 80 a 85°C en su parte superior, y de 60°C en la inferior. La pasta asciende y desciende en las cañas, y con esta diferencia de temperatura se logra dilatar los poros de la masa, para de esta manera extraer primero la humedad interna; además se logra una especie de semi-pasteurización.

- Secado:

Este equipo utiliza 3 procesos de secado:

- Condensación
- Extracción directa
- Ventilación forzada.

- Primer Piso.- Se introduce aire, que es secado por una batería; la humedad de la pasta es arrastrada por el aire seco, el cual se satura, y al entrar en contacto con la corriente de agua fría que circula a través del secador, se condensa y se extrae por tuberías.

La temperatura al inicio del piso es de 58 a 60°C y al final del mismo es de 55°C. La pasta permanece en este piso por aproximadamente 7 a 8 horas.

El rango de humedad final del piso es de 13 a 15%.

- Segundo Piso.- Se aplica el mismo principio del pre-secado. A la entrada de este piso la temperatura es de 48 a 50°C; y al final es de 45 a 47°C. La humedad de la pasta a la salida del piso es de 12 a 14%. El fideo permanece en esta etapa por 7,5 horas aproximadamente.

- Tercer Piso.- (o piso final). La temperatura promedio es de 38°C, y se aplica por espacio de 7,5 horas; aquí se utiliza ventilación forzada. La pasta sale del equipo a temperatura ambiente, evitando a sí un choque térmico y que se produzca el trizado del fideo.

La numedad final es de 11,0 a 12,5%.

Secado: Pasta Corta.

En el caso de la pasta corta, existe 2 líneas de producción: "P300" y "P-600". Hay 2 tipos de pastas cortas, aquellas denominadas troqueladas y las no troqueladas.

Las pastas troqueladas, como los lazos, necesitan de un pre-molde, que le da a la masa una forma de tapete o sábana; luego pasa por la "troqueladora" que confiere la forma final a la pasta, evitando que posea una figura plana. La troqueladora posee un molde, por donde pasa la masa y con cuhillas que ascienden y descienden a la vez, determinan la forma de la pasta.

Para las pastas no troqueladas, como el tirabuzón o el macarrón, existe un pre-molde y un molde, donde la masa adquiere la forma deseada, y es cortada por una cuchilla.

El proceso de secado tiene una duración de 8 a 9 horas, donde el fideo es transportado por tapetes. La inyección de aire se realiza por la parte inferior del tapete.

Secado: Pasta Rosca

En la pasta rosca, el formato utilizado es el del fideo fino (formato #4), el cual es cortado, y por medio del movimiento de láminas o tapetes y la acción de cepillos se da su forma.

El proceso utiliza ventilación, la cual se aplica cada 2 metros a lo largo del túnel, de esta maner el aire nunca se satura. De igual forma, el rango de humedad final es de 11,0 a 12,5%.

- Empacado y Almacenado:

En el caso de la pasta larga y la pasta rosca, se empaca inmediatamente en fundas de polipropileno, de 250 o 500 gs. Para el caso de la pasta corta, se almacena primero en silos y luego se empaca.

El producto se coloca en pallets y es almacenado en la bodega, en un ambiente seco y bien ventilado. La ubicación de los pallets debe garantizar una buena circulación de aire.

DEFECTOS EN LOS PASTAS DURANTE LA ELABORACION DE PASTAS

- Amasado:

Durante el amasado se presenta un defecto como es la presencia de puntos blancos, que empobrecen el aspecto superficial de la pasta. Esto es debido a la presencia de aire en la amasadora.

- Pre-secado y secado:

En este proceso se puede presentar el defecto de encolamiento, el cual se presenta si al ingresar al pre-secado, la pasta no recibe una corriente de aire lo más seca posible.

La pasta puede quedar pegada a las cañas que la transportan a lo largo del túnel, debido a que las cañas no mantenían la temperatura adecuada (40°C) al momento de colocar el fideo.

Otro problema que puede presentar el producto es el de la fragilidad y quemado, que se concentra donde los hilos son más expuestos al calor (centro y extremos). Esto se produce con mayor facilidad cuando la temperatura es excesiva, o por una extracción demasiado rápida de la humedad.

- Salida del Túnel:

Si al salir del equipo, la pasta sufre un choque térmico, se producirá el trizado del fideo, caracterizado por la formación de líneas blancas a lo largo del hilo.

Esto se evita al mantener la temperatura del piso final del túnel a 38°C.

PARÁMETROS DE CONTROL

La determinación de parámetros físicos, químicos y organolépticos se llevan a cabo en las materias primas, producto en proceso y producto terminado, así tenemos:

Productos Solubles:

<u>Materias Primas</u>	<u>Parámetro</u>
- Azúcar	Humedad
- Gelatina pura	Humedad
-	Dureza de gel
- Aromas	Caract. Organolep.
- Maicena	Humedad
-	Caract. Organolep.
- Material de Empaque	Dimensiones, peso, Laminación, Color, Diseño, Leyenda.

Producto en Proceso

- "Fresco Solo", "Yupi", "Comesolito".	Acidez Humedad Contenido de Azúcar Caract. Organolep.
- Gelatina	pH Contenido de Azúcar Humedad Caract. Organolep. Gelatinización

Producto EnvasadoParámetro

- "Fresco Solo, Yupi, Comesolito".

Prueba de Continuidad.

- Todos los productos

Sellado, Impresión, Control de peso, Códigos.

Pastas Alimenticias:Materias PrimasParámetro

- Harina

Humedad

pH

Contenido de Gluten.

- Material de Empaque

Gramaje, Impresión, Color, Diseño, Leyenda.

Producto en Proceso

Humedad

Producto Final

Humedad

Sellado, Impresión, Control de peso, Códigos.

ANALISIS DE PRODUCTOS SOLUBLES

MATERIAS PRIMAS

- AZUCAR:

Dentro de los productos solubles, el azúcar es el constituyente principal de la fórmula, correspondiendo del 70 al 90% del peso total según el tipo de producto.

Generalmente se la utiliza molida, para disminuir su granulometría y mejorar la homogeneidad en el mezclado.

El contenido de humedad es importante debido a que un alto porcentaje de éste causa aglomeraciones en el producto.

DETERMINACION DE HUMEDAD

Fundamento.- El método de la estufa es el método universal para calcular la humedad de la muestra. Se basa en la evaporación del agua por la aplicación de calor, hasta obtener un peso constante.

Técnica.-

- Pesar 3 gs. de la muestra en un pesa-filtro previamente tarado.
- Colocar en estufa por espacio de 30 minutos a 100°C.
- Retirar de la estufa y enfriar.
- Pesar. (Repetir el proceso hasta peso constante).

Cálculos.-

$$\% \text{ Humedad} = \frac{P_i - P_f}{P_m} \times 100$$

donde:

P_i = peso de pesa-filtro + muestra antes de estufa
 P_f = peso de pesa-filtro + muestra luego de estufa
 P_m = peso en gramos de la muestra.

Rangos.-

- Se admite un máximo de humedad de 0,3%.

Ejemplo:

Pesa-filtro = 54,83 gs.

P_i = 57,83 gs.

P_f = 57,82 gs.

P_m = 3,00 gs.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(57,83 - 57,82) \text{ gs.}}{3,00 \text{ gs.}} \times 100$$

- El porcentaje de humedad se encuentra dentro de los rangos definidos.

OTROS PARAMETROS

Los siguientes parámetros se analizan visualmente.

Color.- El azúcar debe presentar un color blanco (cremoso de preferencia).

Impurezas.- Se realiza una observación visual de la presencia de granos, polvos, etc.

- GELATINA. -

La gelatina es un producto de origen animal, que se obtiene por hidrólisis irreversible y selectiva del colágeno, componente principal del tejido conectivo de los animales, ubicado en la piel y huesos de los mismos.

Es soluble en agua y su característica esencial es su característica de formar un gel en medio acuoso; lo que es muy apreciado en repostería y confitería. El gel es termorreversible, es decir, funde al calentárselo y solidifica al enfriarse.

La gelatina comercial pura y seca es un sólido inodoro, insípido, transparente, de color amarillo pálido.

DETERMINACION DE HUMEDAD

Fundamento. - ver determinación de humedad de azúcar.

Técnica. - variación: Colocar en estufa a 130°C por 45 minutos.

Rangos. -

- Se admite un contenido de humedad de 8,0 a 11,0%.

DETERMINACION DE DUREZA DEL GEL

La calidad de la gelatina depende de su fuerza para formar un gel; esta característica es de gran importancia en el producto final.

Fundamento.-

Este parámetro se lo analiza visualmente. Se concede un tiempo determinado para la gelificación de la solución de gelatina preparada; manteniéndola en refrigeración. Si al cabo de este lapso el gel conserva su forma, siendo a su vez elástico, es aceptado como materia prima.

A mayor peso molecular de la gelatina, y mejor calidad (que provenga de las primeras extracciones a partir del colágeno), se formará más rápido el gel.

Técnica.-

- Pesar 9,71 gs. de gelatina pura.
- Disolver en 350 ml de agua hervida y caliente.
- A esta solución observar el color, sabor, impurezas y pH.
- Colocar en recipientes y llevar a refrigeración por espacio de 60 minutos.
- Observar visualmente las características del gel; es decir, que mantenga su forma y que sea elástico.

Rangos.-

pH: 4,0 a 6,5

Color: Ligeramente opalescente.

Sabor y Olor: Característico.

Tiempo de Gelificación: 1 hora.

- AROMAS:

Los aromas proveen de sabor y olor característicos de una fruta en una mezcla de polvos. Es de interés de la compañía el mantener y elevar la calidad de sus productos; lo que se consigue ensayando continuamente los a

romas elaborados por las distintas casas comerciales y comparándolos con el que utiliza la empresa.

Se realiza la mezcla de cada aroma con los demás ingredientes de la fórmula, y se realiza la evaluación de las características organolépticas. Esto permite obtener una medida de la reacción del consumidor hacia cierto aroma, y determinar si el uso de un sustituto afecta las características del producto final o si lo mejora.

Cuando se ensaya un aroma, y es agradable, se desarrolla un panel de degustación para calificar el aroma.

Fundamento. - El análisis es sensorial, basado en que el aroma y sabor de un alimento resulta de la estimulación simultánea de receptores situados en la boca y cavidad nasal; influyendo también el color y la temperatura de la muestra. Obteniéndose por medio del panel la preferencia del consumidor.

Ejemplo:

Aroma de Manzana.

muestra # 1: aroma actual al 2,5% en fórmula
muestra # 2: nuevo aroma, al 1,7% en fórmula.

Panel:	A.1	N.2
9.- Agradable en extremo	--	--
8.- Muy agradable	--	--
7.- Agradable moderadamente	--	--
6.- Agradable ligeramente	--	--
5.- Ni agradable ni desagradable	--	--
4.- Ligeramente desagradable	--	--
3.- Desagradable moderadamente	--	--
2.- Muy desagradable	--	--
1.- Desagradable en extremo	--	--

- Toda muestra que obtenga en su mayoría un puntaje de 7 en adelante es aprobado como sustituto.

MAICENA: ALMIDON DE MAIZ

El almidón es un polvo fino y blando, de características inodoras e insípidas, sin manchas, que se extrae de cereales, raíces, tubérculos, etc.

Este almidón se utiliza para la elaboración de la Maicena Saborizada, o se la puede envasar en su forma simple.

DETERMINACION DE GRUMOS EN LA MAICENA

Fundamento.- Los gránulos de almidón son insolubles en agua, formando suspensiones; sin embargo, cuando se lleva a una temperatura inicial de gelificación, los gránulos empiezan a absorber agua. Esta temperatura varía entre 55 a 70°C. Esta determinación es vi-

sual. Si existe una adecuada preparación de la maicena, no debe existir grumos.

Técnica.-

- Pesar 22 gs. de maicena.
- Disolver en 50 cc de agua fría, con ayuda de agitador.
- Calentar ligeramente 400 cc. de agua, agregar la maicena previamente disuelta, revolver constantemente durante 7 a 9 minutos hasta ebullición.
- Observar si se forman grumos (no deben).
- Las características a controlar son: color, sabor, olor, grumos.

Rangos.-

- Color: opalescente cremoso
- Sabor: insípido
- Grumos: no
- Olor: inodoro.

Si la maicena cumple con estas características es aceptada para su empaque.

DETERMINACION DE HUMEDAD

Fundamento.- ver determinación de humedad de azúcar.

Técnica.- variación: Colocar en estufa a 150°C por 1 hora.

Rangos.- Se admite un contenido de humedad entre 9,5 y 10,5 %.

DETERMINACION DE pH EN MAICENA

Fundamento.- Los pHmetros miden la diferencia de potencial entre un electrodo patrón y un electrodo de vidrio que está en contacto con la muestra. El pH se define como el logaritmo negativo de la actividad de los iones hidrógeno.

Técnica.-

- Pesar 20 gs. de muestra.
- Medir 200 ml. de agua destilada.
- Mezclar la harina con el agua, con la ayuda de un agitador, formándose entonces una solución sólido-líquida en suspensión.
- Dejar en reposo por 30 minutos.
- Agitar y dejar en reposo por 10 min. y vertir el líquido sobrenadante en un beaker.
- Utilizando un pHmetro, determinar el pH de la solución sobrenadante.

Rango.-

- El valor del pH a controlar es de 6,0

Si el pH de la muestra se encuentra en el valor indicado, se aprueba la maicena.

CONTROL DEL MATERIAL DE EMPAQUE

El control de los rollos del material de empaque es bastante estricto. Las dimensiones deben ser exactas, debido a que las máquinas están calibradas para estas especificaciones. Se exigen otras características como diseño, color, impresión correcta y clara.

ANALISIS

- Tomar la muestra de un lote.
- Medir y cortar exactamente el largo y ancho de lo que constituye un sobre.
- Pesar y obtener el gramaje de un sobre.
- Revisar color, diseño, impresión.
- Observar la laminación, rompiendo bordes del material sin que exista resistencia.
- Colocar sobres vacíos en:
 - alta temperatura 40 - 50°C
 - baja temperatura (refrigeración)
 - en un beaker con agua.
- Observar que las diferentes capas que constituyen el papel no se separen.

Ejemplo:

Sobre de Fresco Solo.

Largo	18 cm.
Ancho	7 cm.
Peso sobre	1,4 gs.
Color	Correcto
Impresión	Correcta
Laminación	Buena
Leyenda	Correcta.

Conclusión: Debido a las características presentadas, el material de empaque es aprobado para su respectivo uso.

PRODUCTO EN PROCESOPREPARACION DE SOLUCION MUESTRA

La preparación de las muestras para sus correspondientes análisis dependen del tipo de producto; así tenemos:

- Yupi: Disolver 50 gs. del producto en 500 cc de agua.
- Fresco Solo: Disolver 5 gs. del producto en 750 cc de agua, más 80 gs. de azúcar.
- Comesolito: Disolver 12 gs. del producto en 100 cc de agua.
- Gelatina: Disolver 85 gs. de producto en 250 cc de agua caliente, adicionar 250 ml de agua fría; observar la total disolución del producto.

DETERMINACION DE ACIDEZ

El determinar el contenido de un ácido en un alimento es un ensayo para el control de la formulación y de la pureza de la materia prima.

Fundamento.- Se utiliza el método volumétrico de neutralización, calculándose en base al ácido cítrico o fumárico. Se valora frente al Hidróxido de sodio 0,5 N, utilizando como indicador la fenolftaleína. Se lo expresa como el número de mililitros del álcali 0,5 N consumido por 50 ml de muestra.

Cálculo.-

$$\% \text{ Acidez} = \frac{C \times H \times F}{Pn} \times 100$$

donde:

C= Consumo de Hidróxido de sodio 0,5 N.

N= Normalidad del NACH

F= Factor del ácido utilizado en el producto.

Ácido Cítrico: 0,064

Ácido Fumárico: 0,058

pm = Volumen o cantidad de muestra.

- El ácido cítrico se emplea en productos que son consumidos en solución, mientras que el fumárico por ser más débil se lo utiliza en productos que son consumidos en polvo.

Ejemplo de Cálculo.-

Producto: Fresco Solo.

C = 2,5 ml

N = 0,5023

pm= 50 ml

F = 0,064

$$\% \text{ Acidez} = \frac{2,5 \times 0,5023 \times 0,064}{50} \times 100$$

$$= 0,016 \%$$

El lote de producción es aceptado, debido a que el contenido del ácido cítrico en la fórmula es el correcto.

Rangos De Acidez

<u>Producto</u>	<u>Sabor</u>	<u>Acidez</u>	
		<u>Mín.</u>	<u>Máx.</u>
Fresco Solo	Todos	0,15	0,18
Comesolito	Todos	0,15	0,17
Yupi	Durazno Limonada Mandarina Naranja Piña Toronja Naranjilla	0,24 0,57 0,46 0,38 0,30 0,36 0,32	0,26 0,59 0,48 0,40 0,32 0,38 0,34

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE AZUCAR.-

En general los azúcares se determinan por métodos físicos indirectos, como lo es el método Refractométrico, el cual se usa para el control rápido de la fábrica.

Fundamento.- Los sólidos solubles indican el porcentaje de sólidos determinados con un refractómetro; con la muestra a 20°C, sin corrección alguna por los sólidos insolubles. Se expresa los resultados en °Brix.

Técnica.- Utilizando un refractómetro manual, de escala de 0 a 30°Brix, estando el prisma limpio, y la muestra a temperatura de 20°C, agregar 1 a 2 gotas de la solución muestra y leer en la escala.

Rangos permitidos:

<u>Producto</u>	<u>Sabor</u>	<u>Azúcar (°Brix)</u>	
		<u>Mín.</u>	<u>Máx.</u>
Fresco Solo	Todos	9,0	10,0
Comesolito	Todos	10,0	11,0
Yupi	Todos	8,5	9,5
Gelatina	Todos	13,0	14,5

Observaciones:

- Se debe lavar el prisma con agua destilada, y secarlo antes y después de su uso.
- La muestra debe tener una temperatura de 20°C al momento de la medición de °Brix.

DETERMINACION DE HUMEDAD

Fundamento.- El método de la estufa se basa en la evap-
ración del agua por la aplicación de calor,
hasta obtener un peso constante.

Técnica.-

- Pesar 3 gs. de muestra en un pesa-filtro previamente ta-
rado.
- Colocar en estufa a 100°C por 30 minutos.
- Retirar de la estufa y enfriar.
- Pesar, y repetir este proceso hasta que se conserve un
peso constante.

Cálculo.-

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Peso Inicial} - \text{Peso Final}}{\text{Peso muestra}} \times 100$$

Ejemplo:

Comesolito de Fresa.

Pesa-filtro = 54,84 gs.

Pesa-filtro + muestra = 57,84 gs.

peso de muestra = 3,00 gs.

peso final = 57,82 gs.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{57,84 \text{ gs} - 57,82 \text{ gs}}{3,00 \text{ gs.}} \times 100$$

Rangos.-

El rango de humedad de estos productos se encuentra
entre 0,66 y 2,00%.

Observaciones:

- El pesa-filtro junto con la muestra, una vez enfriados debe ser pesado inmediatamente para evitar fallas en los cálculos; debido a que el producto absorbe humedad rápidamente.

MEDICIÓN DE pH

Gelatina

El valor del pH afecta a diversas propiedades físicas de los alimentos, como la textura, la estabilidad o resistencia de los geles de gelatina. Además influye en su conservación y almacenamiento, por su efecto inhibidor del desarrollo de microorganismos y enzimas.

Fundamento.- Los pHmetros miden la diferencia de potencial entre un electrodo patrón y un electrodo de vidrio que está en contacto con la muestra. A extremos de pH la muestra de gelatina no gelificará.

Técnica.-

Tomar aproximadamente 60 ml de la solución muestra, la cual debe encontrarse a 25°C. Utilizando el pHmetro se determina su valor directamente.

Rangos.-

La determinación de pH se realiza en la gelatina, y el rango permitido es de 3,5 a 4,5.

Manejo del Equipo:

- Estandarización.-

- 1.- Lista la solución Buffer en un beaker, enjuagar el electrodo con agua destilada y secar con un paño suave o servilleta.
- 2.- Sumerja el electrodo en la solución buffer, junto a un termómetro; permita cierto tiempo para que la temperatura del termómetro se estabilice.
- 3.- Lea la temperatura y gradúe el TEMP°C a la temperatura leída.
- 4.- Opere el slope, dar cinco vueltas completas hacia la derecha.
- 5.- Presione el ON y pH (botones)
- 6.- Opere el control de standarización y gradúelo al pH de la solución buffer.
- 7.- Presione el control Stand-by, luego saque el electrodo de la solución buffer.
- 8.- Enjuague el electrodo con agua destilada y séquelo.

Determinación de pH.-

Cuando se realiza mediciones de muestras con diferencia de pH grande, se estandariza con la solución buffer apropiada, además periódicamente se re-estandariza, cuando muchas muestras de pH similar son determinadas.

- 1.- Coloque la solución a ser medida en un beaker, asegúrese de que la profundidad de la muestra sea suficiente para que cubra el electrodo.
- 2.- Presione el control pH; permita un corto tiempo para que se estabilice la lectura.

Nota: Una vez que el aparato está en Stand-by, solo nescesita presionar el control pH para la determinación.

PRUEBA DE GELATINIZACION

Fundamento.- ver en gelatina como materia prima, en Dureza del gel.

Técnica.-

- Colocar la solución muestra en 2 gelatineros.
- Refrigerar por 30 a 40 minutos
- Pasada esta etapa de gelatinización, retirar los gelatineros y observar que el cuajado sea similar en ambos recipientes.

Si se presentan diferencias en el cuajado, el lote necesita un mayor tiempo de mezclado, para homogeneizar el producto.

PRODUCTO ENVASADOTECNICA DE CONTINUIDAD EN SOLUBLES

El objetivo principal de este análisis es detectar fugas que presente el empaque del producto soluble, para corregir así un mal sellado; lo que disminuiría el tiempo de vida útil del producto o produciría aglomeraciones.

Fundamento.- La técnica se basa en las propiedades de conductividad del agua. El multímetro señala que existe continuidad cuando al colocar los electrodos (dentro y fuera del sobre) su aguja se mueve aunque sea en la mínima escala; lo que significa que existe contacto entre el interior y exterior del sobre.

Técnica.-

- Colocar 400 ml de agua en un beaker.
- Cortar 3 sobres en su parte superior y 3 en su parte inferior.
- Adicionar agua en el sobre hasta que el nivel sea igual al del recipiente en el cual se sumerge.
- Colocar los electrodos correctamente (1 en el interior del sobre y otro en el beaker con agua).
- Revisar la lectura, en el multímetro.

Nota: - El corte hecho en el extremo del sobre debe estar completamente seco, para evitar errores en la lectura.

- Inmediatamente después de realizar la lectura en el multímetro, se retiran los electrodos del recipiente.
- En el caso de que un sobre marque continuidad, se añade colorante y se ejerce presión, para observar visulamente el lugar exacto de la fuga y corregir el sellado.

PASTAS ALIMENTICIAS

Con la obtención de parámetros óptimos en la elaboración tradicional de pastas largas, extruidos y secados, se persigue obtener un producto final de alta calidad.

La harina de trigo Durum es la harina obtenida de la molienda de los granos limpios de ciertas variedades de trigo. Esta harina es un polvo fino y seco, de color blanco perla, con un olor y sabor propio.

La materia prima de granulación más fina ofrece mejor capacidad de absorción de agua y un tiempo más corto en el mezclado.

MATERIA PRIMA

DETERMINACION DE pH

Es de importancia la determinación del pH en la harina de trigo, debido a que indica el índice de frescura de la misma. Cuando se almacena una harina por mucho espacio de tiempo, se produce mayor ácido láctico y el pH disminuye al igual que la calidad.

Fundamento.- Los pHmetros miden la diferencia de potencial entre un electrodo patrón y un electrodo de vidrio que está en contacto con la muestra. A un pH menor al del rango establecido, mayor ha sido el tiempo de almacenamiento. El pH se define como el logaritmo negativo de la actividad de los iones hidrógeno.

Técnica.-

- Pesar 20 gs de muestra
- Medir 200 cc de agua destilada.
- Mezclar la harina con el agua, con ayuda de un agitador, formándose una solución sólido-líquida en suspensión.
- Dejar reposar la solución por 30 minutos, agitando de vez en cuando.
- Transcurridos los 30 minutos, agitar y dejar en reposo por 10 minutos más; luego vertir el líquido sobrenadante en un beaker.
- Tomar el pH de la solución sobrenadante en un pHmetro.

Rangos.-

- Se admite un pH entre 5,5 y 6,5 en la lectura.

DETERMINACION DE GLUTEN

Gluten.- Es el producto plástico-elástico compuesto principalmente por las proteínas glutelina y gliadina, de características insolubles en agua.

Glutelina.- Es la porción de gluten a la que se le atribuye el papel de conferir firmeza y fuerza a la masa.

Gliadina.- Esta porción del gluten actúa como adhesivo y mantiene unidas las partículas de glutelina.

Fundamento.- El amasado implica un estiramiento de la masa hidratada, dando lugar a la formación del gluten.

Gluten Húmedo.- Una vez desarrollado el gluten en una masa, puede separarse de otros constituyentes de la harina: gránulos de almidón y com

ponentes solubles en agua, mediante el lavado en agua fría.

Técnica.-

- Pesar 20 gs. de muestra.
- Medir 11 cc de agua en una probeta
- Mezclar la harina y el agua en un mortero, hasta formar una pequeña masa.
- La masa formada se coloca en un beaker con agua y se deja en reposo por 30 minutos.
- Transcurrido este tiempo, bajo un chorro de agua (débil) se maneja la masa entre las manos hasta que el agua que salga de ella sea limpia y transparente.
- Se seca la masa y se coloca en un vidrio reloj.
- Se pesa y calcule el peso neto de la muestra.
- Cálculo del porcentaje de gluten húmedo.

Cálculos.-

$$\% \text{ G. Húmedo} = \frac{\text{Peso neto de masa}}{20 \text{ gs.}} \times 100$$

Gluten Seco.- La capacidad de la masa para retener gases y expandirse se debe al gluten. Una - vez que se ha inflado, la presión del va- por en expansión mantiene su volumen hasta que el calor ha tenido tiempo de fijar las proteinas.

Técnica.-

- Colocar la muestra (luego del cálculo del gluten húmedo) en la estufa, a 100°C, por un mínimo de 4 horas. (Pre- feriblemente 24 hs.)

- Colocar en desecador por 30 minutos.
- Pesar la muestra y calcular el peso neto.

Cálculos.-

$$\% \text{ G. Seco} = \frac{\text{Peso neto de masa seca}}{\substack{\text{pmuestra.} \\ \text{inicial}}} \times 100$$

Rangos.-

% G. Húmedo : mínimo 30%
 % G. Seco: Mínimo 10%

Ejemplo de cálculo:

Gluten Húmedo:

$$\begin{aligned} \text{Pvidrio reloj} &= 34,62 \text{ gs.} \\ \text{Pvidrio + muestra} &= 41,99 \text{ gs} \\ \text{p muestra} &= 7,37 \text{ gs.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ GH.} &= \frac{7,37 \text{ gs}}{20 \text{ gs}} \times 100 \\ &= 36,85 \% \end{aligned}$$

Gluten Seco:

$$\begin{aligned} \text{Pvidrio reloj} &= 34,62 \text{ gs.} \\ \text{Pvidrio + muestra} &= 37,09 \text{ gs.} \\ \text{p muestra} &= 2,47 \text{ gs.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ GS.} &= \frac{2,47 \text{ gs}}{20 \text{ gs}} \times 100 \\ &= 12,35 \% \end{aligned}$$

- Tanto el porcentaje de gluten húmedo: 36,85%; como el de gluten seco: 12,35%, se encuentran en los rangos establecidos: Mínimo 30% y 10% respectivamente.
- Nota: - A mayor contenido de gluten en la harina, se prefiere su uso para pastas largas.
- La temperatura de la estufa debe mantenerse para evitar que el vapor se condense y el gluten colapse.

DETERMINACION DE HUMEDAD

Muestras: Harina
 Producto en Proceso
 Producto Final

En el área de fideos, el parámetro más importante es el contenido de humedad, debido a que de ella depende la conservación del producto.

Fundamento.- Cuando la energía se transmite por radiación, viaja directamente desde la fuente hasta el objeto que se calienta, sin ayuda de un medio entre ambos. La radiación es un método rápido de calentamiento, permitiendo un rápido análisis de humedad. Los rayos de energía se despliegan como abanico desde la fuente, evaporando el agua contenida en la muestra.

Técnica.-

- Calibrar y encerar la balanza infrarroja.
- Triturar la muestra en una licuadora.
- Colocar aproximadamente 5,25 gs de muestra sobre el plato, hasta que la aguja de lectura indique que el peso está completo.
- Cerrar la balanza y encenderla. El tiempo de análisis depende de la muestra.
- Una vez transcurrido el tiempo, apagar la balanza y dar paso a la lectura que se indique con la aguja.

Tiempos de exposición y rangos:

<u>Minutos</u>	<u>Piso</u>	<u>% Humedad</u>
Pasta Corta		
4	Trabato	25 - 28 %
3 1/2	1º piso	17 - 21 %
3	2º piso	12 - 14 % no troquel. 13 - 15 % troquelad.
3	3º piso	11 - 15 %
Pasta Larga		
4	Pre-secado 4,6,17 formato 9	17 - 19 % 17 - 21 %
3 1/2	1º piso	13 - 15 %
3	2º piso	12 - 14 %
3	3º piso	11,0 - 12,5 %
Pasta Rosca		
4	Pre-sec. infer.	23 - 25 %
4	Pre-sec. sup.	17 - 21 %
3	Piso final	11 - 12,5 %

- En el caso de que el contenido de humedad se encuentre fuera de estos rangos, se da aviso al supervisor de la planta para que corrija los parámetros del secado.

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

LOCALIZACION Y TAMAÑO FISICO

La fábrica "SUMESA" se encuentra localizada en el parque Industrial "El Sauce", en el Km. 11 1/2 de la vía a Daule.

La planta de producción tiene un área construida de 2600 m². Incluyendo áreas verdes y no construidas, el área que ocupa la empresa es de aproximadamente 8000m².

TAMAÑO DE PRODUCCION

La producción en el área de fideos está distribuida en 4 líneas, cada una de ellas con una capacidad de producción diferente. La capacidad instalada total y teórica es de 1500 kilos-hora de pasta en las 4 líneas. La capacidad real de producción es de aproximadamente 1.300 a 1.400 kilos-hora. Esta planta labora las 24 horas al día.

En el área de solubles, incluyendo el área de "Fresco Solo", "Yupi", "Gelatinas", "Comesolito", la capacidad real y total de producción es de 10.000 kilos-día de producto mezclado y envasado.

MERCADO Y DISTRIBUCION

SUMESA tiene 2 líneas de producción: Productos solubles y Pastas secas. Dentro de la línea de Solubles tenemos varios productos como son: "Fresco Solo, Come-solito, Gelatina, Yupi y Maicena Saborizada". En lo que se refiere a Fideos, existe básicamente 2 grupos, la Pasta Corriente y la Especial.

Todos estos productos se destinan al mercado Interior, ya que ninguno de ellos es exportado a los mercados internacionales.

Cuatro fábricas en el país saturan el mercado de productos solubles. Estando satisfecha la demanda que por ellos existe.

Con respecto a las pastas Alimenticias, existen numerosas fábricas dedicadas a la producción de las mismas. Algunas de ellas en gran escala, y otras podrían considerarse industrias caseras. La producción de todas estas empresas cubre la demanda interna del país, ya que no existe demanda insatisfecha.

La comercialización de los productos Sumesa se encuentra a cargo de la compañía MIRAGAR, la que se encarga de abastecer todos los lugares de expendio en el país. Para cumplir con su propósito está organizada de la siguiente forma:

Distribuidor Guayaquil: Comercializa el 60% de la producción.

Distribuidor Quito: Comercializa el 25% de la producción.

Distribuidor Cuenca: Comercializa el 15% de la producción.

La Distribuidora Guayaquil se encarga de abastecer:

- Supermercados y Comisariatos de la ciudad de Guayaquil.
- Tiendas y despensas de la ciudad de Guayaquil.
- Puntos de expendio en las ciudades de Manta, Loja, Portoviejo, Ambato, Riobamba, Machala.
- Los demás puntos de expendio de las provincias: Guayas, Manabí, Loja, Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo, El Oro, y Los Ríos.

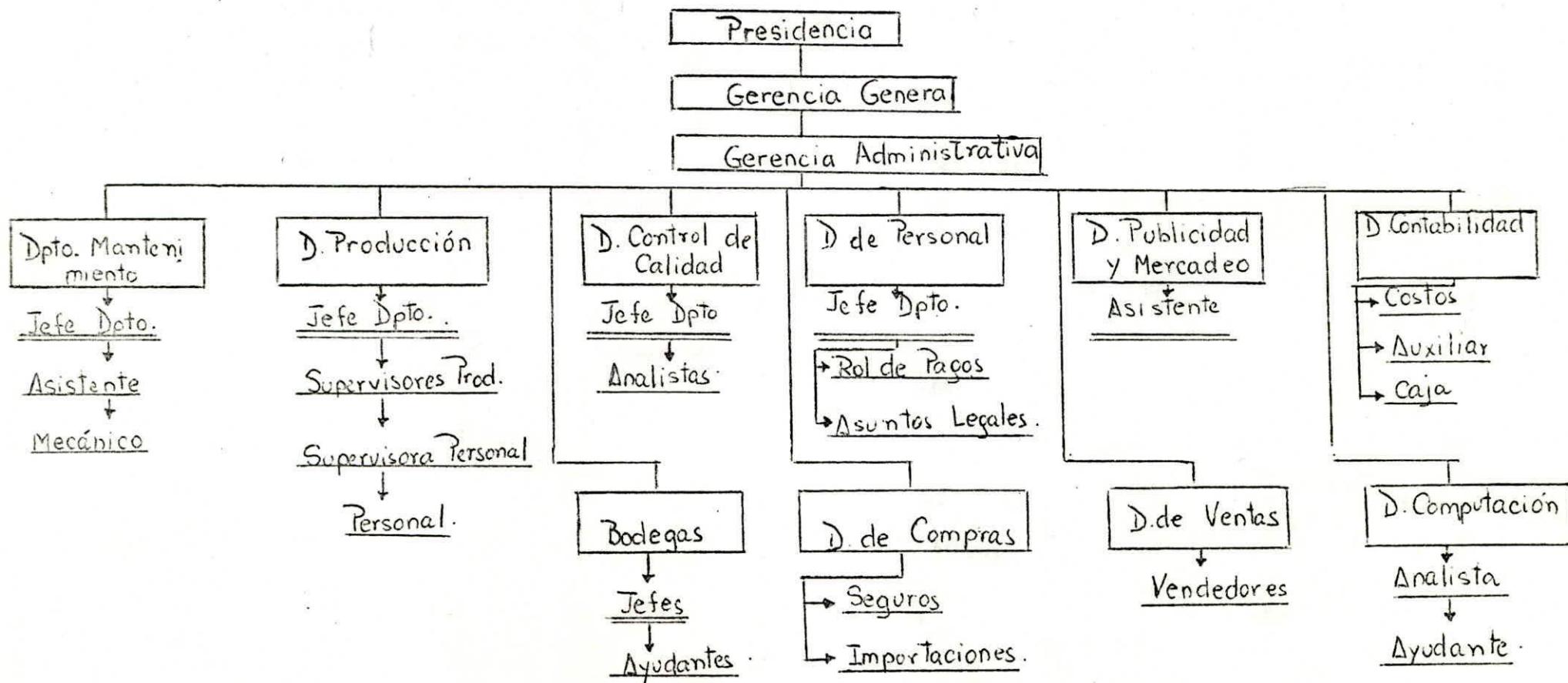
La Distribuidora de Quito se encarga de abastecer:

- Supermercados y Comisariatos de la ciudad de Quito.
- Tiendas y despensas de la capital.
- Los demás puntos de expendio de las provincias: Pichincha, Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Bolívar.

La Distribuidora de Cuenca se encarga de abastecer:

- Supermercados y Comisariatos de la ciudad de Cuenca.
- Tiendas y despensas de Cuenca.
- Otros puntos de expendio de las provincias de Azuay y Cañar.

ORGANIGRAMA



CONCLUSIONES

- El Departamento de Control de Calidad de SUMESA desempeña un importante papel dentro de las actividades de la empresa, siendo responsable de la aprobación de materias primas y productos finales con alta calidad; de establecer parámetros de control y de tomar medidas correctivas dentro del proceso.
- Si las condiciones del proceso son las adecuadas, las materias primas cumplen con los requerimientos del tipo de producto elaborado y el empaque es el apropiado, el producto final es de una calidad garantizada.
- Tanto el área de Solubles como el de Fideos ofrecen oportunidades únicas para la elaboración de productos nuevos, lo que permite al Tecnólogo en Alimentos desempeñarse dentro de su campo y progresar en sus conocimientos.

RECOMENDACIONES

- Dentro del Departamento de Control de Calidad es necesario extender las áreas de análisis, en lo que respecta a proteínas, cenizas, etc., adquiriendo los equipos utilizados para estos fines, con el objetivo de evitar realizar estos y otros análisis fuera de la empresa.
- Realizar un mantenimiento continuo de las distintas balanzas, para evitar errores de pesaje en el producto final.

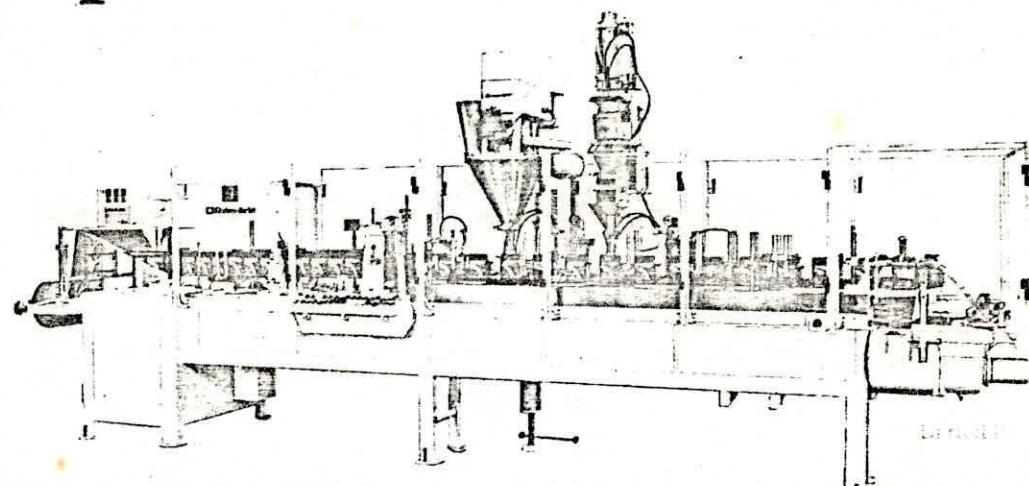
BIBLIOGRAFIA

- ESTUDIO SOBRE PRODUCCION DE GELATINA: Clara Inés Torres Martínez. Bogotá, 1977.
- NORMA INEN 1375 . 1985-12 PASTAS ALIMENTICIAS.
- PARAMETROS OPTIMOS PARA LA ELABORACION DE PASTAS ALIMENTICIAS (Pasta Larga). J. Manser y Uzwil. Suiza.
- PREPARACION DE ALIMENTOS 2: Subtecnología: Helen Charley. Ediciones Orientación, Mexico.
- DICTIONARY OF FOOD INGREDIENTS: Robert S. Igoe. New York.

ANEXO L

- Gráfico de envasadora de Productos Solubles

Rendimiento Excepcional para Envasado en Bolsas



- Muestras de Cortes de rollos de papel para Fresco Solo.



- Muestras de cortes de rollos de papel para Yupi.



- Muestra de una funda, formada, de gelatina.
500 gs.



ANEXO 5

- Muestras de material de empaque para fideos.
- El color amarillo es para pastas Corrientes.
- El color azul es para pastas Especiales.

- Tarjetas utilizadas por el Dpto. de Control de Calidad, en los análisis.

<p>SUMESA S. A. DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD</p> <p>APROBADO</p> <p>Material o Materia Prima: Proveedor: Cantidad Recibida: Fecha: Recomendación:</p>

<p>SUMESA S. A. DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD</p> <p>CUARENTENA</p> <p>Material o Materia Prima: Proveedor: Cantidad Recibida: Fecha: Causa:</p>

<p>SUMESA S. A. DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD</p> <p>RECHAZADO</p> <p>Material o Materia Prima: Proveedor: Cantidad Recibida: Fecha: Causa:</p>

- Hoja de reportes de Análisis de los diferentes lotes de Producción.

SUMESA S. A.

Dpto. de Control de Calidad

CONTROL DE CALIDAD EN LABORATORIO

SUMESA S.A.

RE CONTROL DE CALIDAD

“Determinación de Humedad”

HA: 28/04/91

DUCTO: Pasta Larga