

17  
663.62  
LON

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Instituto de Tecnologías**  
**Programa de Tecnología de Alimentos**

# **INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**

Previo a la obtención del Título de  
**Tecnólogo en Alimentos**

Realizado en la Empresa SUMESA

AUTOR

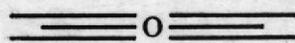
**Sergia Karina [Longo Arroba**

Profesor Guía

**Master: María Fernanda Morales**

Segunda Revisión:

**Tecnlg. Margarita Quezada**



Año Lectivo  
1995 - 1996

Guayaquil - Ecuador



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

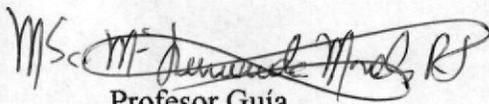
**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS  
PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

**INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**

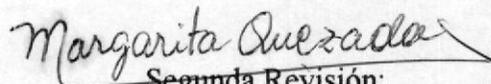
**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE TECNOLOGO EN  
ALIMENTOS**

Realizado en la Empresa:  
SUMESA

AUTOR: SERGIA KARINA LONGO ARROBA

  
Profesor Guía

Master: MARIA FERNANDA MORALES

  
Segunda Revisión:

Tecnlg. MARGARITA QUEZADA

AÑO LECTIVO

1995 - 1996

Guayaquil - Ecuador

Guayaquil, junio 23 de 1995

Doctora Q.F.

**Gloria Bajaña de Pacheco**

Coordinadora

Programa de Tecnología en Alimentos

Presente



De mis consideraciones:

Me es grato presentarle mi informe correspondiente a mis prácticas profesionales, las cuales fueron realizadas en "SUMESA".

Las prácticas las realicé por un período de 90 días hábiles bajo la vigilancia del Jefe de Laboratorio.

Espero que este informe, fruto de un trabajo y nuevas experiencias sea de su completa satisfacción y reciba la debida atención

Atentamente:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sergia Karina Longo Arroba", written over a horizontal line.

*Sergia Karina Longo Arroba*



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## DEDICATORIA

*Este trabajo se lo dedicó a Dios por darme la oportunidad de ser un profesional...*

*A mi padre que ya no está conmigo, que desde donde está me está cuidando...*

*A mi madre por ser mi guía en todo momento...*

*A mi hermano por estar siempre ahí...*

*A mi tía Lupe por ser mi segunda madre y darme sus consejos...*

*A Erick por ser como es...*

*A mi familia por su apoyo incondicional.*

*A mis amigos por darme su ayuda en el momento que los necesité.*

**SERGIA KARINA LONGO ARROBA**



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



## INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Detalle del Trabajo Realizado.....	3
Diagrama de Flujo de Solubles.....	4
Descripción del Proceso de Producción de Solubles.....	5
Puntos de Control de Calidad en Solubles.....	7
Análisis y aprobación de Materias Primas.....	7
Análisis de muestras del mezclador.....	7
Análisis del producto Terminado.....	8
Almacenamiento.....	8
Preparación de cada mezcla en el laboratorio de acuerdo al producto.....	9
Fresco Solo.....	9
Yupi.....	10
Gelatinas.....	10
Comesolito y Golosito.....	11
Solo Flan.....	12
Maicena.....	13
Determinación de Acidez.....	14
Standard por cada producto analizado.....	16
Determinación de Humedad.....	17
Determinación de Grados Brix.....	19
Standard por producto.....	20
Determinación de Granulometría.....	21
Determinación del tiempo de Gelificación.....	22
Análisis del material de empaque.....	23
Determinación del gramaje.....	24
Parámetros de Comparación.....	25

Determinación de continuidad de envases.....	26
Aspectos Generales.....	27
Mercado.....	28
Distribución y Comercialización.....	29
Organigrama .....	30
Conclusiones .....	31
Recomendaciones.....	33
<b>ANEXOS</b>	
Anexo No. 1 .....	34
Anexo No. 2 .....	35
Anexo No. 2.1. ....	36
Anexo No. 3 .....	37
Anexo No. 4.....	39
Anexo No. 5 .....	40



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## RESUMEN

En el siguiente informe daré a conocer todas las funciones que me fueron encomendadas en SUMESA S.A., durante los tres meses de prácticas en el área de Control de Calidad de SOLUBLES.

Contiene además los análisis que se realizan a la Materia Prima, Papel de Empaque, Producto en Proceso y Producto Terminado, incluyendo las técnicas, fundamentos y reactivos que se utilizan.

En este trabajo también se detalla una clara descripción de la tecnología desarrollada en el proceso de elaboración de bebidas instantáneas, con su diagrama de flujo respectivo.

También doy a conocer una breve reseña de los aspectos generales de la empresa y el mercado al que va dirigido sus productos. Finalmente presento las conclusiones y recomendaciones que he obtenido luego de culminar el periodo de las prácticas profesionales.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



## INTRODUCCION

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

La industria de Alimentos "SUMESA S.A." posee 2 grandes líneas de producción como son: La de elaboración de pastas y otra que se dedica a la elaboración de bebidas instantáneas.

Ya que tuve la oportunidad de conocer mas de cerca el proceso de fabricación de solubles, puedo destacar que esta área ha tenido un amplio desarrollo en los últimos años puesto que la necesidad de obtener bebidas con sabores que no correspondan a la cosecha de una fruta determinada, ha dado el impulso necesario a empresas que como "SUMESA" se ha dedicado a lanzar al mercado toda una gama de bebidas instantáneas o refrescos con sabores similares al de jugos naturales y otros artificiales como son: YUPI, FRESCO SOLO Y FRESCO LOCO, respectivamente, que satisfagan la demanda de los consumidores.

Estos productos aparte de la ventaja antes mencionada tienen una presentación higiénica conveniente y que aporta con una cantidad de vitamina C, que deberá ser complementada con la ingestión de otros alimentos para completar los requerimientos diarios de esta vitamina.

La línea de solubles utiliza colorantes certificados por la F.D.A. elaborados en el exterior ofreciendo seguridad al consumidor.

"SUMESA" ha creado otros productos solubles tales como, Maicena, Solo Flan, Gelatina, Comesolito y Golosito este último tiene la característica que aparte de ser una golosina es una fuente de vitaminas A y D; pues contiene leche, muy importante para el desarrollo de los niños, quienes son sus principales consumidores.

Cabe destacar que desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto terminado se realizan análisis físico-químicos y organolépticos necesarios en los diferentes puntos de control establecidos para garantizar la calidad final e inocuidad del producto.

## DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Realicé mis prácticas en "SUMESA" a partir del 17 de febrero de 1995 hasta el 22 de mayo del mismo año.

Mi horario de trabajo fue desde las 08H00 - 16H00, las dos primeras semanas, la tercera desde las 15H00 hasta las 21H00 y las restantes fueron como las dos primeras semanas, es decir ocho horas diarias.

Yo estuve en el primer y segundo turno. En el primer turno se toman los grados Brix, Acidez de las muestras de cada lote de solubles que estén produciendo, estos pueden ser: Fresco Solo, Comesolito, Yupi, Golosito o Gelatina. Estos análisis son necesarios para comprobar que está bien hecho el mezclado pues las muestras que sacan son de la parte superior e inferior del mezclador y ambas deben ser iguales para obtener buenos resultados. (*Anexo 1*).

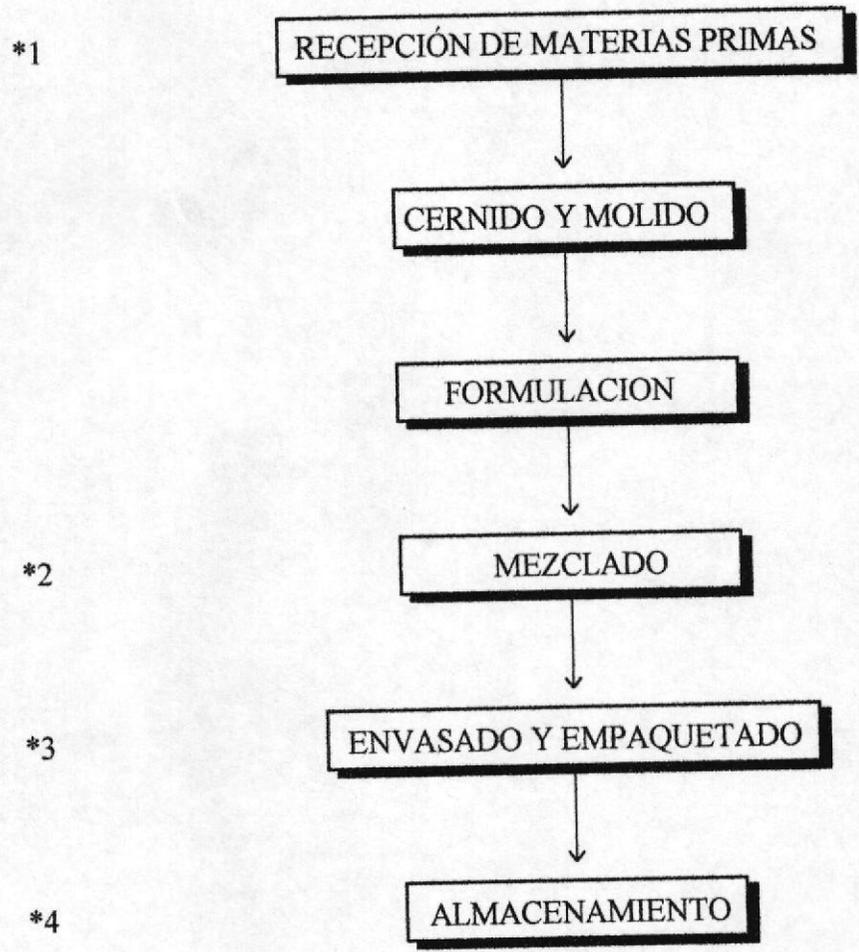
En este turno también incluye la aprobación o rechazo de nuevos aromas, haciendo uso de la prueba triangular.

Para el segundo turno que es desde las 15H00 hasta las 23H00, le corresponde hacer el análisis de todo el material de empaque tanto de solubles como de pastas.

Cabe destacar que en los tres turnos se realiza el control de pesos, para hacer el análisis de continuidad del producto terminado en solubles y la entrega de dosis de vitaminas para cada una de las máquinas en la elaboración de pastas.

La dosificación de vitaminas está calculado de acuerdo a estudios y cálculos realizado aquí en la empresa; y han podido determinar la cantidad de mezcla vitamínica que necesita cada línea de acuerdo a los requerimientos de estos por hora en un determinado volumen de agua.

# DIAGRAMA DE FLUJO DE SOLUBLES



(\*) = Puntos Críticos

1. Aquí con realizados los siguientes análisis: Humedad, Grados Brix, Disolución, Comparación con el Standard y Organoelépticos, a todas las materias primas, como son: Azúcar, Gelatina Pura, Maicena, Aromas, Colorantes, Acidos y Citrato de Sodio.
2. A las mezclas homogeneizadas de la líneas solubles se les determina: Acidez, Grados Brix, Gelificación y Cartacterísticas Organoelépticos.
3. Análisis de producto terminado (envasado y empaquetado): Aquí se realizan los análisis de peso, de codificación, sellado e impresión.
4. Se observa que el producto terminado esté en un ambiente seco, hasta ser distribuido.

## DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION DE SOLUBLES

El primer paso para la elaboración de bebidas instantáneas es la recepción de las materias primas, las mismas que son debidamente analizadas cada una de ellas y almacenadas en bodegas en condiciones apropiadas.

Luego de esto, en el caso del Azúcar: principal ingrediente para todos los productos en la línea de solubles a excepción de la Maicena; es cernido para eliminar cualquier tipo de Impurezas y molido para obtener una granulometría apropiada.

Las fórmulas ya están establecidas y son la base para aprobar o no algún aroma o Ingrediente a utilizar en un futuro. Hay que pesar los ingredientes de acuerdo a las fórmulas específicas para cada sabor o producto.

Un punto muy importante corresponde al mezclado que se realiza en mezcladores de Acero Inoxidable que tienen una capacidad de 514 kilos los tres mas grandes donde se mezclan el Fresco Solo, Gelatina y Yupi mientras que en el mas pequeño que tiene una capacidad de 250 kilos solo se mezclan Solo Flan y se llaman Twin Shiel o mezclador en "V".

Esto significa que "SUMESA" posee 4 mezcladores, lo que la coloca en capacidad para que se elaboren cuatro productos diferentes a la vez. Un ejemplo de esto sería: Producción de Fresco Solo, Gelatina, Yupi y Golosito en cada mezclador en una sola prueba.

Después de esta fase realizan los análisis fisico-químico y organolépticos; si tienen los resultados esperados pasa a la siguiente etapa y si no es así se detecta el problema y se lo soluciona.

A lo que corresponde el Envasado y empaquetado; del envasado se puede decir que se lo hace en máquinas automáticas ROURE en un material laminado que tiene en su composición Aluminio, polietileno y papel. La máquina forma el sobre y lo llena, el mismo que luego pasa a ser sellado, por el uso de mordaza caliente. En el caso de tarro son cartones laminados y cerrados en una máquina selladora automática.

Después de ser envasado el producto son colocados en la mesa de trabajo de las obreras, las mismas que proceden a limpiar, etiquetar y clasificar los sobres por sus sabores para luego empacar en display como es el caso de Solo Flan, Yupi, Fresco Solo, éste último tiene presentaciones en asas con sabores variados o un determinado sabor, o en cartones como es el caso de los Yupi tarro, los display de Yupi, Gelatinas y Solo Flan. La maicena tiene presentaciones en fundas de 400 gramos y de 500 gramos; y cuando se trata en presentaciones en cajas de cartón, existen de 50, 250 y 500 gramos.

El almacenamiento se realiza en bodegas para productos terminado en un ambiente seco.

## PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD EN SOLUBLES

Se realizan en los puntos claves como son:

**Análisis y aprobación de Materias Primas.-** Todas las materias primas que se utilizan para la elaboración de bebidas instantáneas como azúcar, ácidos: cítrico, fumárico, ácido ascórbico, Colorantes, aromas, gelatina pura, pectina, antihumectantes son sometidos a los análisis fisico-químicos: Humedad, Grados Brixx, Disolución, Comparación con estándares, Granulometría y organolépticos como el sabor, color aroma.

Esto es importante porque depende de estos datos para determinar si la materia prima cumple con la calidad que la compañía ha brindado en toda su gama de productos.

Cada lote de materia prima que llegue son sometidos a estos análisis y hay un cuaderno donde están todos los datos de las materias primas utilizadas, que servirán de ayuda se presenta algún tipo de problema.

**Análisis de muestras del mezclador.-** Se toman análisis de Brix, Acidez para comprobar que está bien hecho el mezclado en el tiempo determinado y detectar posibles fallas en la formulación. Al momento de preparar los sobres que rinden litro y medio y el tarro cuando se trata del Yupi. Se lo hace en menor cantidad de agua que el consumidor y se hace la relación. Ejem.:

1 sobre tiene 120 gramos entonces:

120 gramos                      1500 ml.

X                                      500 ml.

X = 40 gramos

Son 40 gramos que se le va adicionar el agua, de muestra. Al preparar dicho sobre se debe tener el debido cuidado en las características organolépticas, si es un sobre de limón, debe oler y saber a limón. Las muestras que llegan al laboratorio son anotadas todas las referencias: Hora que llega el lote, persona que mezcla y en qué mezclador.

Cuando se trata de los grados Brix también varía de acuerdo a la fórmula esto depende del producto, si es Yupi lleva azúcar incorporado y tiene 7 de grados Brix, pero si desea adicionarse más azúcar llega a 10 grados Brix. Si hay duda por el color, sabor o aroma se busca el respectivo estándar y se lo compara (*Anexo 2*).

**Análisis del producto terminado.-** Al producto terminado se inspecciona: Que tenga el peso correcto que no perjudique a la empresa ni al consumidor. La codificación correcta para cada producto y llevar el control deseado.

Revisar que el sellado de los sobres es el correcto, porque así se puede controlar que las máquinas envasadoras están llenando con el peso adecuado y sellando correctamente los sobres del producto. La impresión debe ser la correcta, porque esta es la guía de como usar el producto para los consumidores.

**Almacenamiento.-** El producto terminado tiene un periodo de almacenamiento muy corto, la demora es que esté listo el producto para que en uno o dos días ya lo estén distribuyendo por todo el país. Se revisa que no haya la presencia de insectos que no vayan a dañar el producto, no esté humedecido los sobres y que no estén a temperaturas elevadas. (*Anexo 3*).



## **PREPARACION DE CADA MEZCLA EN EL LABORATORIO DE ACUERDO AL PRODUCTO**

### **FRESCO SOLO (F/S)**

#### **FUNDAMENTO**

Preparar la mezcla en el laboratorio, como lo va hacer el consumidor en su hogar.

#### **MATERIALES**

- 2 Beaker de 1000 ml.
- 2 Beaker de 500 ml.
- 1 Bureta de 50 ml.
- 2 Fiolas de 250 ml.
- 2 Probetas de 50 ml.

#### **REACTIVOS**

- Hidróxido de Sodio 0.1 N
- Fenolftaleina

#### **SOBRE**

Pesar 5 gramos de muestra mas 100 gramos de azúcar y agregarle 1000ml de agua y revolver. A esta solución se le hace el análisis de acidez y se le toman los grados Brix.

Los valores de acidez dependen de los sabores que se trate.

#### **TARRO**

En este caso se pesan 12,5 gramos de muestra mas 93 gramos de azúcar y se procede de igual forma que si se tratara del sobre. Tiene 11 sabores: Tutti Frutty, Cereza, Fresa, Frambuesa, Ensalada de Frutas, Naranja, Piña, Limón, Uva, Manzana y Chicle.

## **YUPI**

### **FUNDAMENTO**

Preparar la mezcla en el laboratorio, como lo va hacer el consumidor en su hogar.

### **MATERIALES:**

- 2 Beaker de 500 ml.
- 1 Bureta de 50 ml.
- 2 Fiolas de 250 ml.
- 2 Probetas de 50 ml.

### **REACTIVOS**

- Hidróxido de Sodio 0.1 N
- Fenolftaleina

### **SOBRE**

Pesar 40 gramos de muestra y disolver en 500 ml de agua. También se le toma la acidez y los grados Brix, al igual que el Fresco Solo la acidez depende del sabor que sea.

### **TARRO**

La diferencia consiste que se pesan 50 gramos de muestra y lo demás es igual al interior. Yupi cuenta con 6 sabores: Naranja, Mandarina, Piña, Limón, Toronja y Mango-Naranja (mangora).

## **GELATINA**

### **FUNDAMENTO:**

Se basa en la propiedad de la gelatina, en formar geles a bajas temperaturas.

### **MATERIALES:**

- 2 Beaker de 250 ml.

- 2 Cápsulas de Aluminio
- 1 Agitador

**EQUIPOS:**

1 Refrigeradora

Se pesan 85 gramos de muestra, sea para paquetes de 85 o 250 gramos. Se le adicionan 250 ml de agua caliente y se disuelve después 250 ml de agua fría se lo revuelve y esta listo para poder probarlo comparando el aroma, sabor, color, palatibilidad y el tiempo de Gelificación en la refrigeradora con el patrón. A la gelatina también se le toma los grados Brix que oxila entre 15 y 16 grados Brix.

**COMESOLITO Y GOLOSITO****FUNDAMENTO**

Preparar la mezcla en el laboratorio, como lo va hacer el consumidor en su hogar.

**MATERIALES:**

- 2 Beaker de 500 ml.
- 1 Bureta de 50 ml.
- 2 Fiolas de 250 ml.
- 2 Probetas de 50 ml.

**REACTIVOS**

- Hidróxido de Sodio 0.1 N
- Fenolftaleina

Se lo realizan de igual forma: Se pesan 12 gramos de muestra se disuelven en 100 ml y se toma una alicuota de 50 ml para realizar el análisis de acidez.

## **SOLO FLAN**

### **FUNDAMENTO:**

Elaborar el Solo Flan en el laboratorio, como lo haría el consumidor en su hogar.

### **MATERIALES:**

- 2 Beaker de 250 ml.
- 1 Agitador
- 2 Cápsulas de Aluminio

### **EQUIPOS**

1 Cocineta

1 Refrigeradora (No es indispensable)

En este caso se pesan 30 gramos de muestra mas 32 gramos de leche en polvo y se lo mezcla. A esta mezcla se le adiciona 250 ml de agua caliente se lo revuelve y se la pone a hervir, cuando este comenzando a hervir se lo retira y se lo pone un poquito de flan en cápsulas de aluminio de cada muestra en la refrigeradora para que el análisis esté mas rápido pues Solo Flan de SUMESA cuaja sin necesidad de refrigeración. (*Anexo 3*).

En todos los casos se habla de 2 muestras pues son de diferentes partes del mezclador; la una de la parte superior y la otra de la parte inferior del mezclador. Ambas muestras deben dar resultados similares. Además en todos estos productos se realizan los análisis organolépticos: olor, sabor, color y textura comparando con su estándar como ya se había mencionado antes.

## **MAICENA**

### **FUNDAMENTOS:**

Se basa en la disolución de la maicena con agua, con la adhesión de calor y agitación a la muestra, para observar las características organoeléctricas de este producto.

### **MATERIALES:**

- 1 Beaker de 150 ml.
- 1 Beaker de 500 ml.
- 1 Agitador

### **EQUIPOS**

1 Cocineta

En este caso se realiza de la siguiente manera:

Se pesan 22 gramos de maicena y se lo disuelve en 50 ml de agua fría con ayuda de un agitador.

Luego se calientan 400 ml. de agua, agregar la Maicena previamente disuelta, revolver constantemente y enérgicamente durante 7 o 8 minutos hasta que hierva.

Se observa se forman grumos o no . Las características deben ser las siguientes

El color debe ser opalescente cremoso, con un sabor insípido e inodoro y sin grumos.

La maicena se la envasa aquí no se la elabora.

## DETERMINACION DE ACIDEZ

### GENERALIDADES:

Los análisis que se van a realizar a los productos de la línea de solubles, tiene como principal finalidad comprobar si el mezclado se realiza correctamente y se logra en el tiempo definido una mezcla homogénea de todos los ingredientes, utilizando para ello un mezclador en "V".

Otro de los objetivos es determinar posibles fallas, la de formulación en el producto, así como también comprobar organolépticamente que el producto está listo para envasar.

### FUNDAMENTO:

La acidez se fundamenta en la cantidad de mililitros de álcali normal, ya sea hidróxido de sodio o de potasio, necesario para neutralizar los ácidos orgánicos presentes en una muestra.

Se determina por titulación con una disolución de hidróxido de sodio con normalidad 0,5 utilizando como indicador fenolftaleína sobre una cantidad determinada de la muestra hasta una aparición de color rosado que permanece por 15 segundos.

### MATERIALES:

- Beaker (251-500 ml)
- Probeta de 50 ml
- Fiola de 250 ml.
- Bureta de 50 ml.
- Espátula
- Balanza



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

**REACTIVOS:**

Hidróxido de Sodio 0.5 N

Indicador de Fenolftaleina el 1%

**TECNICA:**

Tomar 50 ml de muestra

Colocarlo en una fiola y agregar 2-3 gotas de fenolftaleina

Titular con Hidróxido de Sodio 0,5 N hasta coloración rosada. Leer el consumo y calcular la acidez.

**CALCULOS**

Los resultados de acidez se expresan en mililitros de álcali normal o como gramos por ciento del ácido predominante, que en el caso de Fresco Solo y Yupi es el ácido Cítrico y en el caso de Comesolito es el ácido Fumárico.

Acido Cítrico	miliequivalente	0,064
Acido Fumárico	miliequivalente	0,058

$$\% \text{ Acidez} = \frac{\text{Consumo NaOH} \times \text{Normalidad} \times \text{Meqox} 100}{\text{Volúmenes de muestra}}$$

**Ejemplo:**

Muestra de Fresco Solo	=	50 ml.
Consumo de NaOH	=	2,5 ml.

$$\% \text{ Acidez} = \frac{2.5 \text{ ml.} \times 0.5 \text{ N} \times 0,064 \times 100}{50 \text{ ml.}}$$

$$\% \text{ Acidez} = 0,16 \%$$

## STANDARD POR CADA PRODUCTO ANALIZADO

Producto	Sabor	Factor	Acidez
<u>FRESCO SOLO</u>	Cereza	0.064	0.15 - 0.17
	Frambuesa	0.064	0.15 - 0.17
	Ensalada de Frutas	0.064	0.15 - 0.17
	Tutti Fruti	0.064	0.15 - 0.17
	Uva	0.064	0.15 - 0.17
	Manzana	0.064	0.15 - 0.17
	Naranja	0.064	0.15 - 0.17
	Piña	0.064	0.15 - 0.17
	Fresa	0.064	0.15 - 0.17
	Chicle	0.064	0.15 - 0.17
	Limón	0.064	0.21 - 0.24
<u>YUPI</u>	Mandarina	0.064	0.46 - 0.48
	Naranja	0.064	0.36 - 0.38
	Limón	0.064	0.35 - 0.38
	Piña	0.064	0.28 - 0.30
	Mangora (Mango-Naranja)	0.064	0.26 - 0.30
<u>COMESOLITO</u>	Fresa	0.058	0.12 - 0.16
	Tutti Frutti	0.058	0.12 - 0.16
	Piña	0.058	0.12 - 0.16
	Naranja	0.058	0.12 - 0.16
<u>GOLOSITO</u>	Chicle	0.058	Max. 0.1
	Chocolate	0.058	Max. 0.1
	Leche Condensada	0.058	Max. 0.1
	Vainilla	0.058	Max. 0.1

## DETERMINACION DE HUMEDAD

### Método de la Estufa

#### FUNDAMENTO:

Es la pérdida de masa al disminuir el porcentaje de agua por la desecación de la muestra en condiciones previstas de temperatura durante determinado tiempo hasta alcanzar el peso constante.

#### MATERIALES:

- Pesa filtro
- Espátula
- Pinza

#### EQUIPOS:

- Balanza analítica
- Estufa
- Desecador

#### TECNICA:

Mezclar bien la muestra y evitar dejar demasiado tiempo expuesto al medio ambiente.

Pesar tres gramos de muestra (por duplicado).

Colocar en la estufa a 100° C por 30 minutos si se trata de Fresco Solo y a 130° C por 45 minutos si es Gelatina y cuando se trata de materias primas es por 3 horas.

#### CALCULOS:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(\text{Peso inicial} - \text{Peso final})}{\text{Peso de muestra}} \times 100$$

**Ejemplo:** Humedad del Azúcar

Peso de muestra = 3 gr.

Muestra húmeda = 27,78

Muestra Seca = 27,75

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(27.78 - 27.75) \times 100}{3}$$

$$\% \text{ Humedad} = 0,33 \%$$

## DETERMINACION DE GRADOS BRIX

### FUNDAMENTO:

Determinar el porcentaje de Sacarosa que representa el porcentaje de sólidos solubles medidos a 20 ° C con un refractómetro manual.

### MATERIALES:

- Vaso de precipitación de 250 ml.
- Espátula
- Agitador

### EQUIPOS:

- Balanza analítica
- Refractómetro manual

### TECNICA:

Asegúrese que el prisma del refractómetro se encuentre limpio.

Agregar 2-3 gotas de la muestra

Leer la escala dirigiendo el refractómetro a la luz.

### CALCULOS:

Lectura directa en el refractómetro

### Ejemplos:

FRESCO SOLO	9° Brix
GELATINA	15° Brix
COMESOLITO	10° Brix
GOLOSITO	10° Brix
YUPI	7° Brix



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## STANDARD POR PRODUCTO

<b>Producto</b>	<b>Sabor</b>	<b>Grados Brix</b>
<u>Fresco Solo</u>	Cereza	9.0 - 10.0
	Frambuesa	9.0 - 10.0
	Ensalada de Frutas	9.0 - 10.0
	Tutti Fruti	9.0 - 10.0
	Uva	9.0 - 10.0
	Manzana	9.0 - 10.0
	Naranja	9.0 - 10.0
	Piña	9.0 - 10.0
	Fresa	9.0 - 10.0
	Chicle	9.0 - 10.0
Limón	9.0 - 10.0	
<u>Yupi</u>	Mandarina	7.0 - 10.0
	Naranja	7.0 - 10.0
	Limón	7.0 - 10.0
	Piña	7.0 - 10.0
	Mangora (Mango-Naranja)	7.0 - 10.0
<u>Comesolito</u>	Fresa	9.0
	Tutti Frutti	9.0
	Piña	9.0
	Naranja	9.0
<u>Golosito</u>	Chicle	8.0 - 10.0
	Chocolate	8.0 - 10.0
	Leche Condensada	8.0 - 10.0
	Vainilla	8.0 - 10.0
<u>Gelatina Sola</u>	Frambuesa	15 - 16
	Fresa	15 - 16
	Ensalada de Frutas	15 - 16
	Cereza	15 - 16
	Manzana	15 - 16
	Limón	15 - 16

## DETERMINACION DE GRANULOMETRIA

### FUNDAMENTO:

Conocer si el tamaño de las partículas es el adecuado para usar en los diferentes productos eliminando así posibles problemas de mezclado. El tamaño de las partículas es comprobado tamizando cierta cantidad de muestra a través de diferentes números de mallas.

### MATERIALES:

- Malla Hb. 30
- Espátula

### EQUIPOS:

Balanza analítica

### TECNICA:

Pesar 100 gr. de muestra (azúcar)

Cernir en malla No. 30

### CALCULO:

Se determina la granulometría si es fina o gruesa por diferencia de peso. Los tamices del Laboratorio son SOILTEST.

### Ejemplo:

Cuadro de las aberturas de las mallas:

MALLA	ABERTURA (PULG)	ABERTURA MICROMETRICA
30	0,0234	10
40	0,0165	425
50	0,0117	300
60	0,0098	255

## DETERMINACION DEL TIEMPO DE GELIFICACION

### FUNDAMENTO:

Determinar el tiempo que se demora la gelatina en gelificar y se basa en la propiedad que posee la gelatina a formar geles cuando se utiliza en postres, para lo cual necesita ser disuelta en agua caliente y luego en agua fría. Para lograr esta propiedad la gelatina es puesta durante determinado tiempo a bajas temperaturas para cuajar y es también una forma de determinar si el mezclado se realizó correctamente.

### MATERIALES:

- Vaso de precipitación de 500 ml.
- Espátula
- Agitador
- Gelatineros de Aluminio

### EQUIPOS:

Balanza analítica  
Refrigerador

### TECNICA:

Preparar la solución de gelatina

Colocar en la cápsula de aluminio aproximadamente 5-8 ml. de muestra por duplicado.

Colocar en refrigeración

**Observación:** Si solo se gelatiniza una de las muestras significa que el mezclado se realizó inadecuadamente o que el producto necesita más tiempo en el mezclado.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## ANALISIS DEL MATERIAL DE EMPAQUE

### FUNDAMENTOS:

Su principal fundamento consiste en comprobar la cantidad de láminas que debe estar formado el sobre en que es empacado el producto terminado. Esto es importante porque ayuda a determinar que el material de empaque a analizar sea el apropiado pues si tiene mas de lo estipulado tiene la ventaja que dicho material sea mas resistente, pero rinde menos sobres por rollo. En caso contrario, que el gramaje sea menor a lo acordado, este material no da la protección adecuada, obteniendo un papel muy poco resistente.

Estos análisis se hacen con el objetivo de conocer la seguridad que presta el embalaje al producto, es muy importante debido a que la línea de solubles solo se basa en productos en polvo que pueden absorber muy rápidamente humedad, olor, sabores extraños e inclusive poseen sustancias como vitaminas y ácidos que deben ser protegidos a la acción del oxígeno y la luz.

Entre los análisis que se hacen tenemos:

- Laminación
- Impresión
- Medidas
- Leyenda
- Gramaje

Todos estos análisis se realizan a los rollos de papel para envasar Fresco Solo, Comesolito, Yupi, Gelatina, etc. También se analizan los tarros, fundas, tapas yupi, dispensores, cartones, cajas, cintas adhesivas, etc.

Esto es tanto para el material de empaque, solubles o pastas. (*Anexo 2.1.*)

## DETERMINACION DEL GRAMAJE

En el Material de Empaque.

### FUNDAMENTO:

Consiste en la determinación del peso de una lámina por un área determinada, lo cual es muy importante para saber si la densidad del material es la correcta ya que mientras más denso sea el embalaje es más resistente conociendo el gramaje sé si la densidad es la correcta o no.

### MATERIALES:

- Tijera
- Regla

### EQUIPO:

Balanza analítica

### TECNICA:

Hacer un cuadro de 10 x 10 cm.

Recórtelo y peselo en la balanza.

### CALCULOS:

Multiplique el resultado por 100 y expréselo en gr./m<sup>2</sup>

### Ejemplo:

Papel Fresco Solo = 1,12 gr./cm<sup>2</sup>.

Se multiplica por 100 y obtenemos 112 gr./m<sup>2</sup> por lo sgte:

$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$$

$$100 \text{ cm}^2 \text{ ————— } 1,12 \text{ gr.}$$

$$10.000 \text{ cm}^2 \text{ ————— } x \qquad X = 112 \text{ gr./m}^2$$

### PARAMETROS DE COMPARACION

Producto	Gramaje	Rango/error
<u>Comesolito</u> Polietileno-Papel-Tinta-Adhesivo	80 grm / m <sup>2</sup>	5% +/-
<u>Fresco Solo</u> Polietileno-Aluminio-Polipropileno-Tinta-Adhesivo	87.86 gr. / m <sup>2</sup>	12% +/-
<u>Asas/Cartulina Fresco Solo Golosito</u> y <u>Comesolito</u> Cartulina Plegable-Tinta	235 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-
<u>Display de Comesolito, Solo Flan</u> y <u>Gelatina</u> Cartulina Duplex-Tinta-Goma	450 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-
<u>Display de Yupi</u> Cartulina Duplex Colombiana - Barniz - Tinta - Goma	430 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-
<u>Display de Fresco Solo</u> Cartulina Duplex - Tinta - Goma	430 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-
<u>Gelatina Sola 85gr.</u> Polietileno - Papel - Laca - Tinta - Adhesivo	87 gr. / m <sup>2</sup>	9 % +/-
<u>Gelatina Sola 250 y 500 gr.</u> Polietileno de baja densidad pigmentado - Polipropileno - Tinta - Adhesiva	85 gr. / m <sup>2</sup>	12 % +/-
<u>Golosito (Caja)</u> Cartulina Duplex - Tinta - Goma	305 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-
<u>Maicena (Funda 250 y 500 gr.)</u> Polietileno de baja densidad - Tinta	60 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-
<u>Maicena (Caja 50, 250 y 500 gr.)</u> Cartulina Duplex - Cartulina Plegable - Tinta - Goma	310 gr. / m <sup>2</sup>	5 % +/-

## **DETERMINACION DE CONTINUIDAD DE ENVASES**

### **FUNDAMENTO:**

El análisis de continuidad se fundamenta en llevar un registro de los pesos, de los sobres, de cada una de las máquinas por hora o por el tiempo que ser equiera; y así poder sacar un peso constante o promedio del producto terminado en cada lote por máquina.

El objetivo principal de este análisis es detectar fugas que presenta el empaque del producto soluble terminado (Yupi, Fresco Solo, Comesolito, Golosito, Gelatina) y esto se hace colocando colorante en el interior del sobre vacío por el lado del fondo, haciendo una leve presión con los dedos en la parte donde se realizó el sellado en la máquina. Si hay presencia de este colorante al otro lado (Exterior) significa, que hay fuga o sospecha de fuga y se debe de informar al operador y mecánico de la máquina .

### **MATERIALES:**

- Tijeras
- Solución Colorante
- Hoja de Control (*Anexo 4*)

## ASPECTOS GENERALES

En la empresa SUMESA S.A. es una fábrica alimenticia ubicada en el Parque Industrial El Sauce, Kilometro 11 1/2 vía Daule en Guayaquil.

SUMESA tiene 22 años de servicio a nuestro país , su dueño y gerente general es el Ing. Jorge García. La fábrica posee un área de 2.600 m<sup>2</sup> en los cuales funcionan sus dos plantas y su departamentos Administrativos. El Departamento de Control de Calidad ocupa un área de 96 metros de largo y 6,6 metros de ancho.

La maquinaria existente en SUMESA es en su mayoría procedente de Italia y fueron instaladas hace algún tiempo por técnicos italianos y ecuatorianos altamente entrenados.

La fábrica posee varios departamentos además de los ya mencionados que ayudan a la organización y crecimiento de la misma , estos departamentos son:

- VENTAS - IMPORTACIONES
- MERCADEO Y COMPRAS
- CONTABILIDAD
- COMPUTACION
- MANTENIMIENTO
- PERSONAL
- RECURSOS HUMANOS Y MEDICO

Todos ellos trabajan juntos bajo la Supervisión de la Gerencia Administrativa y Gerencia General.

## MERCADO

SUMESA S.A. posee un mercado de consumo nacional especialmente porque ocupa un lugar muy importante entre las industrias que abastecen de pastas secas y bebidas instantaneas en polvo al país. Vale la pena mencionar que en la línea de solubles se exporta a Checoslovaquia y en pastas al Perú.

Dentro de la línea de solubles tenemos varios productos que se presentan en sobres termosellables, destinados al mercado de consumo popular. La aceptación de estos se debe especialmente por su fácil preparación, bajo costo, rendimiento y fácil almacenamiento.

En lo que a la línea de pastas alimenticias se refiere existen básicamente 3 tipos: Normal (pastas amarillas) elaborado a base de harina de trigo y agua potable; especial (pasta azul) elaborado con harina de trigo, huevo deshidratado y vitaminas; Trigo de Oro elaborado con harina de alto contenido de gluten, huevo natural, vitaminas y minerales.



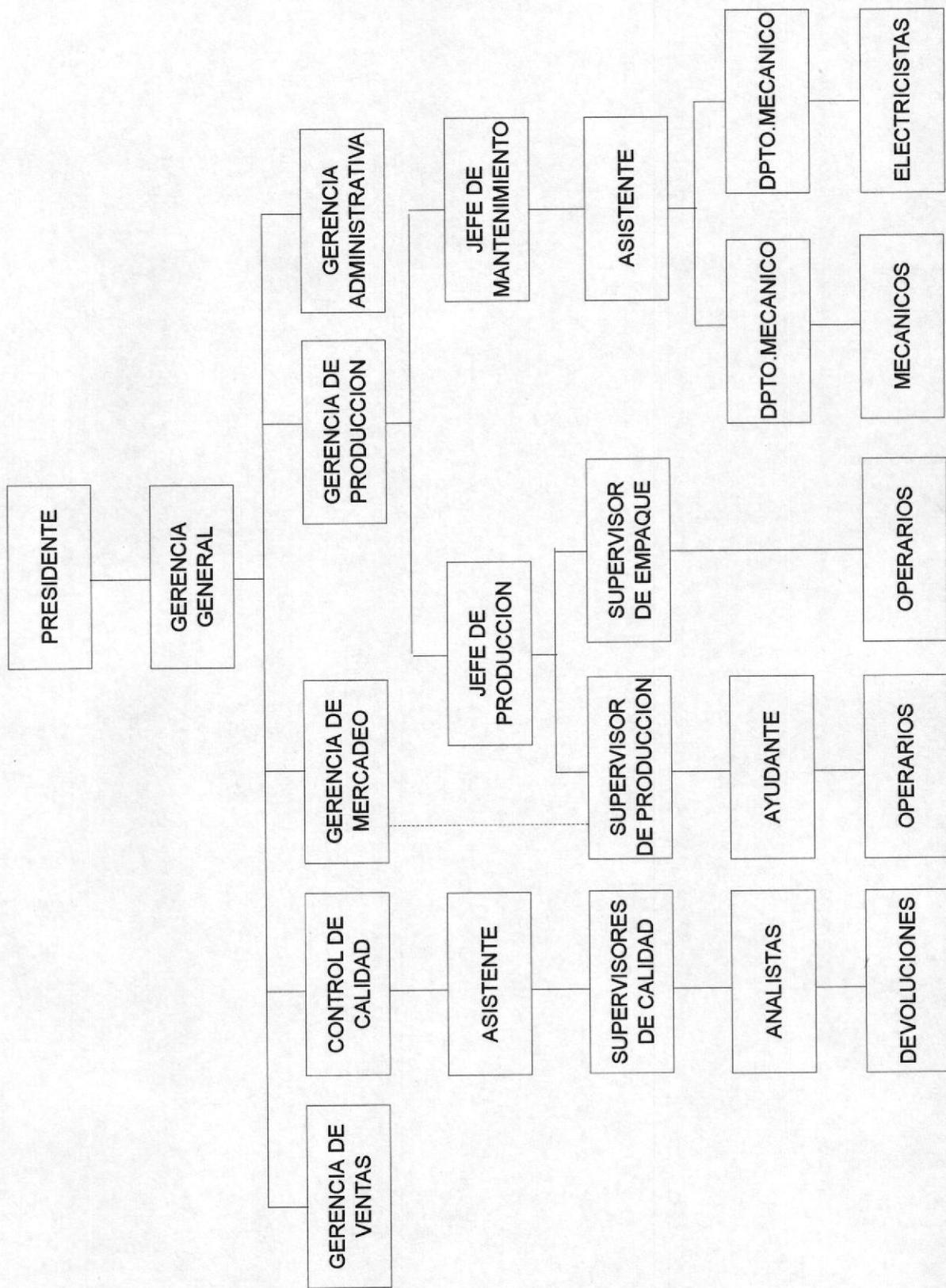
BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## **DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION**

Casi toda la producción de la empresa se entrega para su distribución a los puntos de venta a la compañía MIRAGAR. Esta compañía se encarga especialmente de la comercialización en la Sierra como son Quito, Cuenca y el Oriente,

La distribución en Guayaquil lo hace directamente SUMESA por medio de sus Departamento de Ventas a Comisariatos, tiendas, así como también cuenta con vendedores detallistas quienes comercializan el producto en menor escala.

# ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



## CONCLUSIONES

Luego de haber culminado mis 3 meses de prácticas profesionales en SUMESA S.A.; puedo sacar como conclusión que la realización de prácticas en diversas áreas de las Industrias es a mi concepto una parte esencial en la formación del Tecnólogo en Alimentos que no solo se afianzan los conocimientos teóricos aprendidos sino que nos acercan más a la realidad del trabajo en la Industria y nos da la oportunidad de desenvolvemos y adiestramos para trabajos futuros.

El desarrollo de la industria de bebidas instantaneos en el país específicamente SUMESA S.A. proveen de fuentes de trabajo en su mayoría a mujeres dando así una ayuda importantísima para el desarrollo de las mismas y generando divisas al país con la exportación de sus productos.

La calidad de las materias primas que se utilizan garantizan no sólo la calidad del producto final sino que además facilitan las operaciones del proceso.

Es muy importante indicar que en la fase del mezclado no debe ser muy excesivo pues si mezclo por más tiempo del necesario este producto se vuelve muy polvoso y dará problemas en el envasado.

Para terminar es importante anotar el aseo que llevan en la fábrica, pues al final de la producción semanal se limpia completamente la planta tanto fideos o solubles. En soluble específicamente; la limpieza diaria en las áreas y máquinas a utilizar es antes y después de usarlas.

No puedo dejar de señalar que en el período de tiempo que hice mis prácticas tuve la confianza de mis superiores en cuanto a mis obligaciones asignadas; tal es así que me dieron la oportunidad de trabajo con el cargo de Supervisor de Calidad en la compañía.

Puedo decir que al finalizar mis prácticas profesionales la fábrica SUMESA S.A. he tenido la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en el Programa de Tecnología de Alimentos, pero sobre todo adquirí experiencia y nuevos conocimientos sobre análisis específicos que se realizan en las bebidas instantáneas.

## RECOMENDACIONES

Las prácticas profesionales ayudan a que el futuro Tecnólogo tenga una mayor soltura en el trabajo y asuma con mayor responsabilidad cada uno de las funciones asignadas y tenga el conocimiento y criterio de tomar una decisión correctiva en cuanto al proceso se refiere . Ojala estas sigan siendo un requisito previo a la obtención del título de Tecnólogo en Alimentos.

Durante los años de estudio en la Politécnica seria interesante si se diversificara las visitas a la fábricas debido a que estas ayudan a complementar la teoría estudiada en aulas y comparar aquello visto en el área práctica.

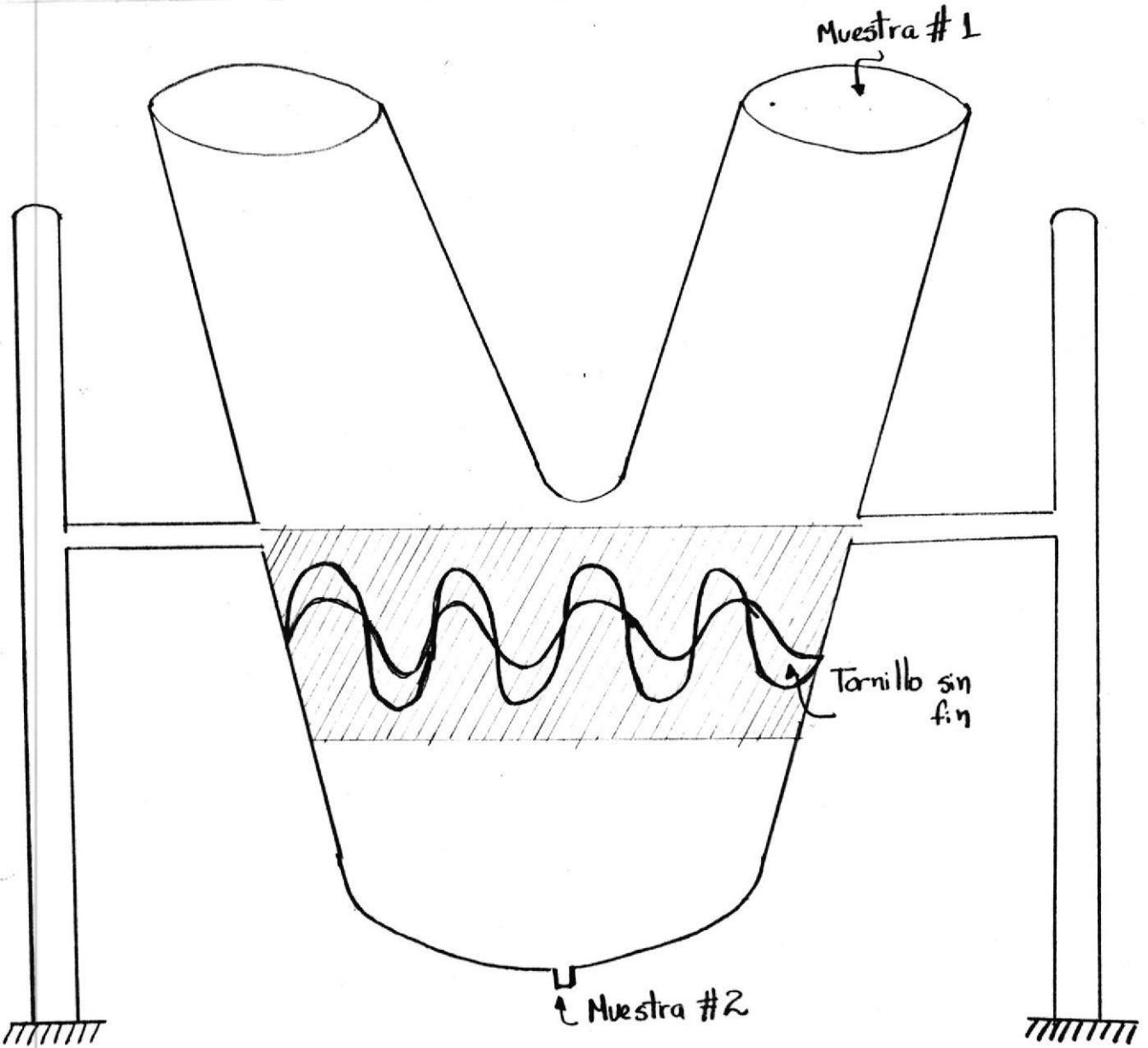
Al momento de elegir donde hacer las prácticas profesionales es muy conveniente elegir el area que a uno le guste mas y que haya la posibilidad de quedarse a trabajar. En los tres meses que se realizan las prácticas, es importante aprender la mayor cantidad de detalles, porque si se presenta un trabajo ya no se cometen los mismos errores después.



# ANEXO No. 1

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Mezclador:



**ANEXO No. 2**

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La hoja de control de la producción diaria de lotes de producto mezclado por día ,  
que despues de ser aprobado pasa a ser envasado y empaquetado.



**ANEXO 2.1.**

La manera como se registra en el cuaderno las materias primas o material de empaque que llega a la fábrica por lote.

Ejemplo:

**PAPEL YUPI DE MANDARINA**

Proveedor:

Cantidad:

Medidas:

Pastilla:

Gramaje:

Peso:

Reg. Sanitario:

Impresión:

Leyenda:

Resultado:

Codigo:

**ANEXO No. 3**

A continuación la lista de todos los productos de solubles con sus respectivos sabores:

<b>FRESCO SOLO</b>	Ensalada de fruta
	Tutti Frutti
	Fresa
	Manzana
	Naranja
	Uva
	Chicle
	Frambuesa
	Cereza
	Piña
<b>GELATINA</b>	Ensalada de fruta
	Manzana
	Frambuesa
	Chicle
	Limón
	Cereza
	Mezcla Fresa - Manzana
<b>COMESOLITO</b>	Piña
	Tutti Frutti
	Naranja
<b>GOLOSITO</b>	Piña
	Chicle
	Chocolate
	Vainilla
	Leche condensada

**YUPI**

Naranja

Piña

Toronja

Limón

Mandarina

Mango-Naranja (Mangora)

**SOLO FLAN**

Vainilla

**MAICENA**

**ANEXO No.4**

Determinación de continuidad de los sobres de Solo flan, Fresco Solo, Yupi, Gelatina, Comesolito, Golosito y Maicena.



## ANEXO No. 5

### PREPARACION Y VALORACION DE Na OH 0.1 N

**PREPARACION:** Se pesan aproximadamente de 4.2. a 4.4. g. De Na OH. Una vez pesada la sustancia, se disuelve rapidamente en 200 a 300 ml. De agua destilada libre de CO<sub>2</sub> (hervida y enfriada) agitando fuertmenete hasta total disolución de la soda.

Se traspasa a un matraz aforado de un litro lavando bien el vaso que contenía el matraz. Se envasa a 1.000 ml. Con agua destilada libre de CO<sub>2</sub> y se agita con el objeto de que la disolución sea uniforme. Se filtra si es necesario y se envasa en frascos apropiados, de preferencia de polietileno.

**VALORACION:** Con este hidróxido preparado se realiza el análisis de acidez a una muestra que ya ha sido antes analizada y los resultados deben ser iguales al análisis anterior.

