

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

T
663.62
PARIS

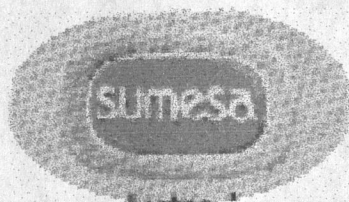
INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del Título de:
TECNÓLOGO EN ALIMENTOS

Realizado en: "SUMESA S. A."



Autor:

VICENTE MIGUEL PARRALES MORALES

Profesor Guía:

Segunda Revisión:

ING. FABIOLA CORNEJO

ING. ANGELA NAUPAY

AÑO LECTIVO

1999

2000

GUAYÁQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 6 de Julio del 2000

Master
Angela Naupay.
Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos.

De mis consideraciones:

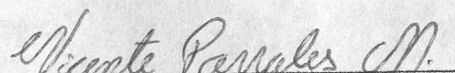
Yo, **Vicente Parrales Morales**, estudiante del Programa de Tecnología en Alimentos me dirijo a usted para presentarle el siguiente informe de **PRACTICAS PROFESIONALES** como requisito previo a la graduación, solicitado por el Programa de Estudios.

Estas prácticas fueron realizadas en la empresa " **SUMESA S. A.** ", desde el 11 de Enero, hasta el 11 de Abril del presente año.

Además incluyo el certificado correspondiente, emitido por el Departamento de Relaciones Industriales de la empresa.

Por la atención que preste a la presente, le agradezco de antemano.

Atentamente,



Vicente M. Parrales Morales



Solo Productos de Calidad

CERTIFICADO

POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICO QUE EL SEÑOR VICENTE MIGUEL PARRALES MORALES CON NUMERO DE CEDULA 091307347-4 ESTUDIANTE DEL PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS, REALIZO SUS PRACTICAS PROFESIONALES EN EL AREA DE CONTROL DE CALIDAD Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE NUESTRA EMPRESA, DURANTE EL PERIODO DE 18/NOV/1999-18/02/2000. EL SEÑOR PARRALES CUMPLIO CADA UNA DE LAS TAREAS ASIGNADAS CON RESPONSABILIDAD, EFICIENCIA, Y DESMOSTRO UN BUEN NIVEL ACADEMICO.

EL SEÑOR PARRALES PUEDE UTILIZAR EL PRESENTE CERTIFICADO DE LA MANERA MAS CONVENIENTE A SUS INTERESES

DADO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL A LOS DOS DIAS DEL MES DE MARZO DEL AÑO DOS MIL.

ING. FREDDY ERAZO PAZMIÑO
Jefe de Calidad y Desarrollo.
SUMESA S.A

GUAYAQUIL:

Km. 11 1/2 Vía a Daule Parque Industrial
El Sauce PBX. 593-4-255100
Telf.: Ventas 593-4-257410 Fax: 593-4-253003
252901 - 252652 P.O.Box 09-01-8521
e-mail: sumesa@telecom.net
ECUADOR.

QUITO:

San Rafael Calle Río Corriente
Lote No. 37 Vía al Tingo
Telfs.: 02-861464 - 861831
Fax: 861832
ECUADOR.

CUENCA:

Parque Industrial Cornelio
Vintimilla y pasco
Río Machángara
Telf.: 07-806023 Fax: 07-809324
ECUADOR.



*A mi madre Marlene, a mi padre
Vicente, a mis hermanos, a
Josue y Bryan, por haber sido y
ser los seres más importantes de
mi vida.*

A todos ellos dedico este trabajo.

INDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCION	5
DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO	6
CAPÍTULO 1	
1.1 Aspectos Generales de la empresa.....	8
.....	9
.....	10
CAPÍTULO 2	
2.1 Proceso de elaboración de los productos solubles. Diagrama de flujo.....	12
.....	13
.....	14
CAPÍTULO 3	
3.1 Puntos de control de calidad en la línea de solubles.....	16
3.2 Proceso de elaboración de solubles.....	17
.....	18
.....	19
3.3 Función de los ingredientes.....	20
.....	21
CAPÍTULO 4	
4.1 Análisis de control de calidad en la línea de solubles.....	23
4.2 Análisis de Humedad.....	24
.....	25
4.3 Análisis de Acidez.....	26
.....	27
.....	28
4.4 Análisis de Grados Brix.....	29
.....	30
4.5 Análisis de Gramaje.....	31
4.6 Análisis de continuidad de envases.....	32
4.7 Análisis de Material de empaque.....	33
CAPÍTULO 5	
5.1 Registro estadístico de control de acidez en YUPI durazno.....	35
.....	36
.....	37
Gráfico Ilustrativo sobre los valores de acidez.....	38
Conclusiones Estadísticas.....	39
Conceptos.....	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42
ANEXOS.....	43



RESUMEN

SUMESA S. A., es una empresa situada en la ciudad de Guayaquil (Km. 11,5 vía Daule) dedicada a la elaboración de productos solubles e instantáneos, pastas alimenticias y la línea de bebidas líquidas.

La empresa posee un área de 9000 metros cuadrados donde funcionan los Departamentos Administrativos, Producción y las Bodegas.

El presente informe trata de mis prácticas profesionales en esta empresa desempeñando el cargo de Analista de Laboratorio de Control de Calidad en el cual expongo sobre el trabajo que desarrollé en toda la línea de solubles, llevando con mucha responsabilidad las labores encomendadas poniendo en práctica todos los conocimientos adquirido durante mis años de estudios.

Se expone los Aspectos generales de la empresa, capacidad de producción, organigrama general de la empresa y sistema de ventas y comercialización.

En el también se puede encontrar un diagrama de flujo y la explicación de cada punto en donde actúa el Laboratorio de Control de Calidad, incluyendo además los análisis realizados durante todo el proceso de elaboración y el producto final.

Para otorgarles mayor información va a encontrar también conclusiones y recomendaciones en cuanto a lo vivido durante los meses de prácticas.

INTRODUCCION

El grupo **SUMESA S. A.** Es una industria dedicada a la elaboración de productos alimenticios, basada en la filosofía de elaborar productos de alta calidad, utilizando la tecnología más desarrollada en cada una de sus líneas.

El papel que desempeñe en dicha empresa fue el de Analista de Laboratorio de Control de Calidad tratando de llevar en lo posible un estricto control en los análisis realizados y mejorando día a día mi desempeño en el Departamento de Control de Calidad.

SUMESA S. A. Basa su producción en la fabricación de productos solubles e instantáneos, pastas alimenticias y la línea de bebidas líquidas.

En la línea de solubles, se han desarrollado siete productos, todos ellos con marcas reconocidas y con una variedad muy amplia de sabores, así tenemos: **Fresco solo** (8 sabores), **Yupi** (5 sabores), **Gelatina sabores** (4 sabores), **Ranchero** (1 sabor) y **Maicena**.

En la elaboración de estos productos, se utiliza equipos de acero inoxidable, y su envasado se realiza en equipos automáticos con controles computarizados, lo que asegura que los parámetros y normas internas se cumplan con un mínimo margen de error.

La línea de pastas alimenticias, cuenta con cinco equipos totalmente automatizados, los cuales en conjunto logran una capacidad de 3,9 toneladas por hora, dotados de los últimos avances tecnológicos en la elaboración de pastas, en las cuales se emplean altas temperaturas durante su proceso logrando de esta manera la eliminación de microorganismos, y por lo tanto aumenta su tiempo de vida útil, y además se logra mantener un color más natural en el producto final.

Según su formulación, **SUMESA** presenta los siguientes tipos de pastas:

Pasta Amarilla (pasta elaborada con harina de trigo y agua).

Pasta Amarilla con huevo (pasta elaborada con harina de trigo , huevo Deshidratado, vitaminas y minerales).

Pasta Azul (elaborado con harina de trigo especial, huevo deshidratado, vitaminas, y minerales).

Pasta Dorada (pasta elaborada con sémola de trigo duro, huevos frescos, Vitaminas y minerales).

En la línea de bebidas líquidas, tenemos a **FRUTAL** la cual es una bebida tipo jugo, sabor a naranja y a durazno, para su elaboración se cuenta con una planta de tratamiento de agua muy moderna con lo último en avance tecnológico en purificación, los equipos son totalmente de acero inoxidable y cuentan con un proceso de pasteurización eficiente el cual garantiza un producto de excelente calidad.

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO

Durante mi permanencia de las Prácticas Profesionales en la Industria Alimenticia SUMESA S. A. Debía realizar las siguientes tareas asignadas:

- Tomar los Grados Brix y la Acidez de las muestras de los lotes de solubles que se están produciendo; análisis que son necesarios para comprobar que está bien hecho el mezclado, pues las muestras que sacan son de la parte superior e inferior del mezclador, de las cuales se deben obtener resultados iguales.
- Verificar que el material de empaque que se emplean en las máquinas selladora sea el adecuado y este acorde con la producción programada.
- Controlar el peso de los sobres termo sellables para garantizar que la máquina este dosificando correctamente este control lo realizaba cada 30 minutos.

Mi horario de trabajo fue desde las 07h00 hasta las 16h30, es decir el primer turno, de Lunes a Viernes Desempeñándome como Analista de Laboratorio de Control de Calidad.



Capítulo 1

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

1. 1.- ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

HISTORIA .-

SUMESA S. A. Es una Industria Alimenticia netamente ecuatoriana que fue fundada en 1973 por el Ing. Jorge García Torres. Esta empresa se inició con la producción de una línea de refrescos y jugos instantáneos, con la cual lograron ocupar el primer lugar en el mercado nacional.

En 1981 cuando ya SUMESA era una empresa sólida, comenzó la producción de pastas alimenticias con maquinaria italiana totalmente automática. Desde entonces su desarrollo ha sido firme y uniforme hasta convertirse en el principal protagonista de pastas y solubles del mercado ecuatoriano.

LOCALIZACION .-

La planta Industrial está ubicada en el parque Industrial El Sauce Km 11,5 vía a Daule, en Guayaquil.

INFRAESTRUCTURA .-

La fábrica posee un área de 9000 metros cuadrados donde funcionan los Departamentos Administrativos, Producción, y las Bodegas. El Departamento de Control de Calidad que incluye tres laboratorios es de 190 metros cuadrados.

PRODUCCION .-

El área de solubles produce 200 toneladas métricas mensualmente, mientras que el área de pastas produce 3,9 toneladas por hora.

MERCADO QUE TIENE EL PRODUCTO

SUMESA posee un mercado de consumo nacional principalmente.

Aunque también ha realizado exportaciones a la República Checa, a Panamá y a Perú.

Dentro de la línea de solubles existen varios productos que se presentan en sobres termo sellables, destinados al mercado de consumo popular.

La aceptación de estos radica en su fácil preparación, bajo costo, alto rendimiento y fácil almacenamiento.

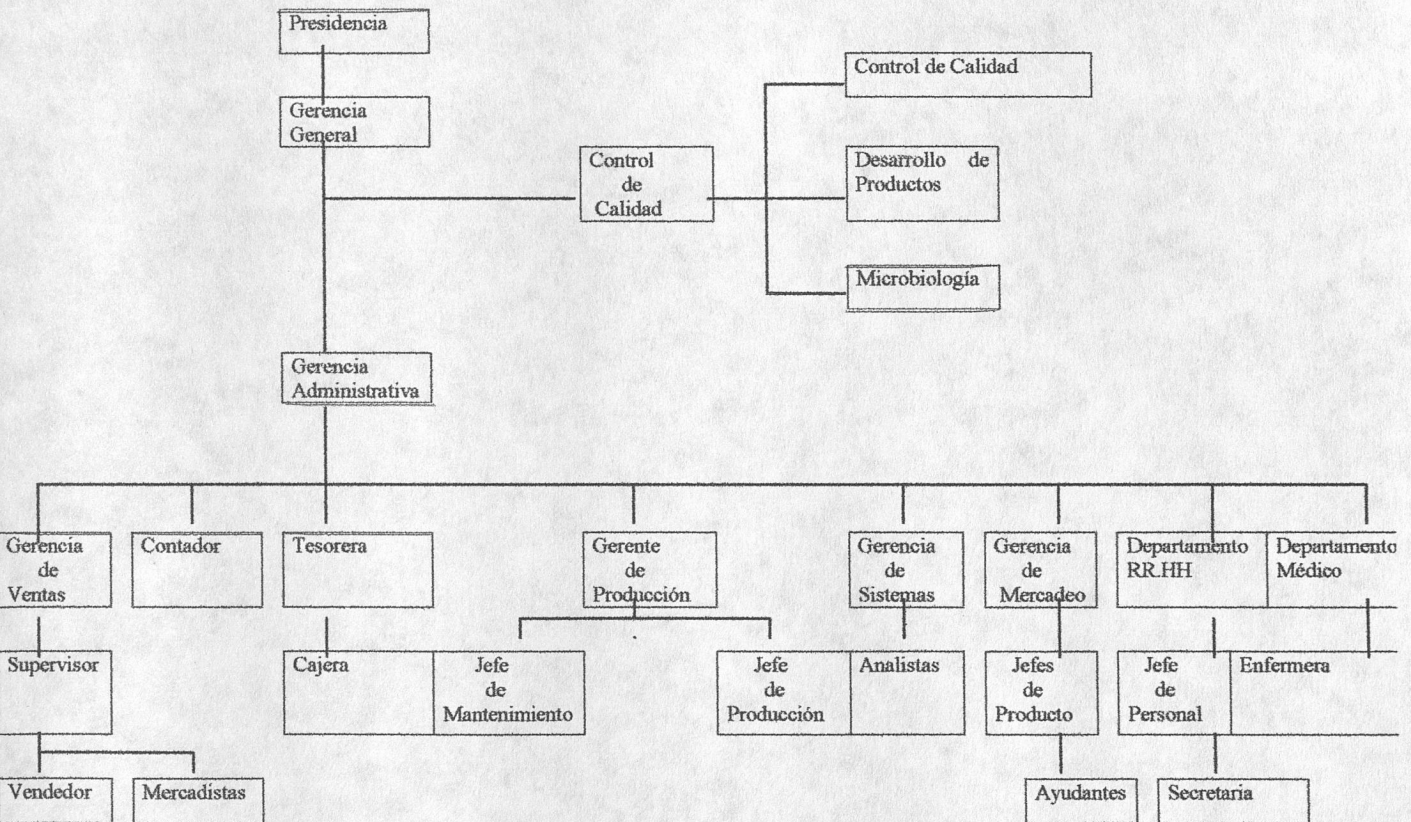
Dentro de la línea de pastas alimenticias, tenemos: pasta amarilla, pasta azul y pasta dorada.

DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION

La mayor parte de la producción de la empresa se entrega para su distribución a la compañía MIRAGAR. Esta compañía es la encargada principalmente de la comercialización en la Sierra y Oriente.

La distribución en Guayaquil, la hace directamente SUMESA por medio de sus departamentos de ventas a los comisariatos, tiendas, etc., así como también cuenta con vendedores que comercializan el producto en menor escala.

ORGANIGRAMA GENERAL SUMESA S. A.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



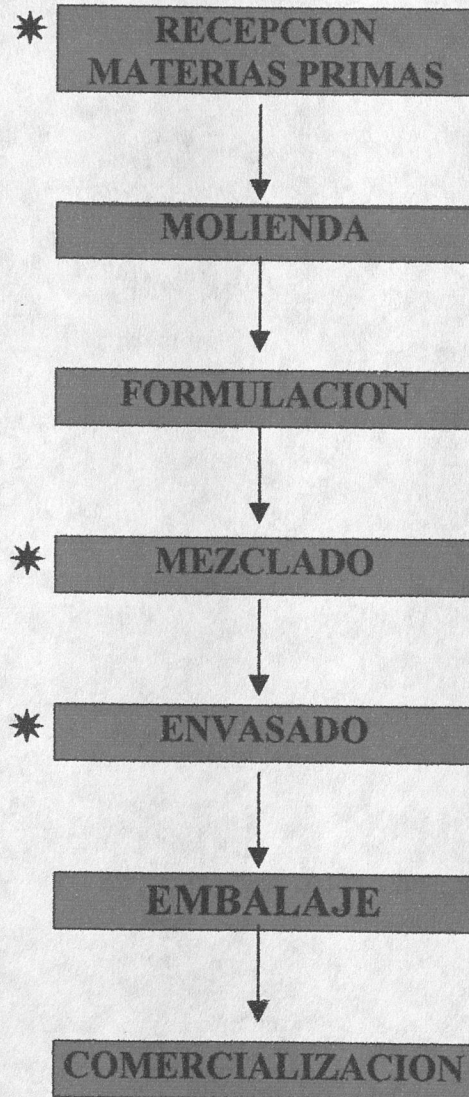
Capítulo 2

BIBLIOTECA
DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA



2.1 PROCESO DE ELABORACION PRODUCTOS SOLUBLES

DIAGRAMA DE FLUJO



*Puntos de Control de Calidad

BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Recepción de Materias Primas .-

Las Materias Primas son recibidas y almacenadas en nuestras bodegas, hasta verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el Departamento de Control de Calidad.

Cernido y Molienda .-

En el caso especial del azúcar, se cierne con la finalidad de eliminar impurezas y homogeneizar el tamaño de los granos, separando aquellos que son muy grandes, en caso de ser necesario, el azúcar es molida para obtener un tamaño de grano más pequeño.

Formulación .-

Cada producto posee una formulación predeterminada, la cual es creada en el Laboratorio de Desarrollo de Productos bajo un procedimiento estricto que incluye análisis sensoriales, para esto se ha escogido personal calificado con las cuales se define el perfil del producto final.

Pesado .-

Una vez aprobado los ingredientes por el Departamento de Control de Calidad, se procede a pesar los ingredientes de acuerdo a la formulación establecida por el Laboratorio de Desarrollo de Productos. Este pesado se realiza en un área aséptica especialmente equipada con balanzas de diferentes capacidades.

Mezclado .-

Una vez realizado el pesado de los ingredientes, se procede a llenar los mezcladores, los cuales son de acero inoxidable y están dotados de una barra intensificadora que asegura un buen mezclado a corto tiempo. Se define como mezclado al proceso en que se combina varios ingredientes en proporciones definidas.

SUMESA logra mezclas homogéneas debido a que cuenta con mezcladores en forma de " V " con barras intensificadoras las cuales ayudan a que los ingredientes se distribuyan homogéneamente, golpeando las partículas de estos en los tres vértices, logrando así un producto igual en todos sus partes.

El tiempo de mezclado es diferente para cada producto y depende básicamente de las características finales de granulometría.

Envasado y Etiquetado .-

Solo se lo realiza después de la aprobación del Departamento de Control de Calidad, el cual verifica que el mezclado sea homogéneo así como también que se cumplan los parámetros establecidos para cada producto.

SUMESA cuenta con máquinas automáticas y semiautomáticas las cuales envasan el producto mezclado.

Las máquinas forman los sobres con el empaque laminado y dosifican el producto en el peso especificado.

Luego los sobres son recogidos de las diferentes áreas de envasado y colocados en las diversas presentaciones que solicita el Departamento de Ventas.

Comercialización .-

Se realiza a nivel nacional a pequeñas y grandes comerciantes.

Actualmente se realiza importaciones a otros países, específicamente al Perú.



Capítulo 3

DE ESQUEMAS

3. 1.- PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA LINEA DE SOLUBLES

Análisis y Aprobación de Materias Primas .-

- Frecuencia : Cada lote recibido.
- Objetivo : Determinar si las materias primas a utilizar cumplen con los parámetros establecidos por la empresa para la elaboración de sus productos.

A las materias primas como el azúcar, gelatina pura, maicena, aromas, colorantes, ácidos, etc. Se les realiza los siguientes análisis.

- Humedad.
- Grados Brix.
- Disolución.
- Comparación con Estandarés.
- Análisis Organolépticos.

Análisis de Muestras del Mezclador .-

- Frecuencia: Se analiza cada batch que se mezcla.
- Objetivo : Comprobar que el mezclado se hizo en el tiempo establecido y en la forma correcta. Se toman dos muestras del mezclador y ambas deben dar el mismo, resultado.

A las mezclas homogéneas de la línea de solubles se les determina.

- Acidez.
- Grados Brix.
- Gelificación.
- Análisis Organolépticos.
- Humedad.
- PH.

Análisis de Productos Terminados.-

- Frecuencia: Cada media hora se toman muestras de las máquinas envasadoras.
- Objetivo : Comprobar que las máquinas envasadoras está sellando y dosificando el peso correctamente, así como también, asegurar que el envase de la protección necesaria al producto.

Al producto terminado se le controla.

- Peso.
- Dosificación.
- Impresión.
- Sellado (Prueba de Continuidad).

3. 2 .- PROCESO DE ELABORACION DE SOLUBLES

El proceso de elaboración se basa en la mezcla de ingredientes, todos ellos en polvo y con una humedad no mayor a 0,1 %.

Sus ingredientes han sido cuidadosamente seleccionados, utilizando solamente aquellos productos que han sido legalmente aprobados por la Legislación Americana, gran parte de sus ingredientes son importados como los aromas y todos ellos presentan su certificación correspondiente.

Bebidas Instantáneas.-

Las bebidas instantáneas son mezclas en polvo que sirven para preparar bebidas tipo refresco o jugo.

Son mezclas que están compuestas por los mismos ingredientes básicos que poseen un jugo natural de fruta, las cuales, han sido formuladas, para que cuando interactuen juntos den como resultado un producto de color, aspecto, olor y sabor a una bebida determinada.

Esta bebida puede ser muy parecida al natural o con tendencia de fantasía.

SUMESA dentro de su línea de solubles posee dos bebidas instantáneas: YUPI Y FRESCO SOLO.

FRESCO SOLO

Es una mezcla concentrada de ingredientes en polvo que sirve para preparar dos litros de bebida tipo refresco, su contenido es de 10 gramos. La tendencia de Fresco Solo es fantasía, posee variados sabores.

Es una bebida traslúcida, sin turbidez con colores brillantes y con sabores fuertes no parecidos a los naturales. En la preparación necesita ser adicionada el azúcar. Su fórmula contiene vitamina C.

Es una bebida refrescante con sabores agradables y apetitosos.

Los sabores que presentan son los siguientes:

Fresa	Cereza
Frambuesa	Naranja
Manzana	Piña
Fruit Punch	Uva

Composición del Fresco Solo .-

Para la preparación del Fresco Solo se utilizan las siguientes materias primas, las cuales son seleccionadas y verificadas según parámetros de calidad a cada llegada.

Los ingredientes utilizados son:

- Azúcar.
- Acido cítrico.
- Aromas.
- Colorantes.
- Antihumectante.
- Vitamina C.

Empaque .-

El material de embalaje utilizado para los sabores de los diferentes sabores de Fresco Solo es especialmente diseñado para este tipo de producto.

El laminado está compuesto de tres capas: polipropileno, aluminio y polietileno.

La lámina de aluminio es muy importante para proteger al producto del contacto con el oxígeno, la luz y la humedad que pueden afectar sus características organolépticas.

Además los sabores son colocados en displays de cartulina y estos a su vez en corrugados que brindan la protección necesaria para evitar daños externos.

YUPI

Es una mezcla en polvo que sirve para preparar una bebida instantánea que posee una definición muy natural por lo cual posee atributos de jugo, como son: color, olor, sabor, turbidez y viscosidad propia de los jugos naturales.

YUPI posee diferentes presentaciones de las cuales unas requieren azúcar y otras no (20 gr en litro y medio, 120 gr en litro y medio, 1000 gr en 10 litros).

YUPI contiene vitamina C y sus sabores son:

- Naranja.
- Naranjilla.
- Piña.
- Durazno.
- Mandarina.



Composición de YUPI .-

Para la producción de YUPI se utiliza materia prima de óptima calidad.

Los principales ingredientes son:

- Azúcar.
- Acido Cítrico.
- Citrato de Sodio.
- Aroma.
- Enturbiante.
- Espesante.
- Colorantes.
- Antihumectante.
- Vitamina C.

Empaque .-

El material de embalaje del YUPI es especialmente diseñado para este tipo de producto. El laminado esta compuesto de tres capas: una de poliéster, una de aluminio y otra de polietileno.

La lámina de aluminio es muy importante para proteger al producto del contacto con el oxígeno, la luz y la humedad que pueden afectar sus características organolépticas.

Además los sobres son colocados en displays de cartulina y estos a su vez en corrugados que brindan la protección necesaria para evitar daños externos.

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TÉCNICAS
1978

3. 3.- FUNCION DE LOS INGREDIENTES

- AZUCAR .-

El azúcar empleado es la sacarosa. Es el ingrediente de mayor proporción en los productos de la línea de solubles, está presente en un 60 – 70 %.

Junto con el ácido y el aroma dan las características deseadas de sabor. El grado de dulzor de nuestro producto responde a las características de sabor que exige el consumidor, en nuestro mercado.

- ACIDO CITRICO .-

Es un acidulante que contribuye a obtener el sabor deseado mediante la modificación de los sabores dulces, por lo cual interactúa directamente con el azúcar y los aromas.

Da el sabor ácido característico de las frutas y posee propiedades refrescantes y preservantes, impidiendo que se acelere el deterioro del sabor y color de las bebidas instantáneas.

Su naturaleza orgánica lo hace de fácil asimilación y es totalmente inocuo al organismo humano ya que el mismo lo utiliza en sus funciones vitales debido a que se encuentra en todas las células vivas.

- COLORANTES .-

Otorgan el color característico al sabor. La experiencia ha demostrado que siempre se asocia el color con el sabor, olor y textura de los alimentos; además de que influye en la preferencia de los mismos.

Los colorantes son indispensables y es difícil encontrar algún alimento que no lo posea.

SUMESA usa colorantes permitidos por la FDA, los mismos que son seguros e inocuos para el organismo humano.

Tales como: Rojo # 40, Azul # 1, Amarillo # 5 y # 6.

- AROMAS .-

Son concentrados de sustancias que imparten a la bebida el olor y sabor característico al sabor desarrollado.



- **VITAMINA C** .-

Los productos son enriquecidos con vitamina C. Siendo su función básica el de aportar con un 5 % de la ingesta diaria y otorga una ventaja nutricional.

- **ANTIHUMECTANTE** .-

Permite que el producto se mantenga seco, sin grumos, ni aglomeraciones.

- **CITRATO DE SODIO** .-

Interactúa directamente con el ácido cítrico actuando como buffer o sustancia amortiguadora del sabor.

Es inocuo y es clasificado por la FDA como una sustancia segura y de fácil asimilación por el organismo humano.

- **ENTURBIANTE** .-

Es un ingrediente que imparte a la bebida la característica de turbidez propia de los jugos naturales.

Da un fondo blanco y un efecto visual homogéneo agradable.

- **ESPESANTE** .-

El ingrediente utilizado es la pectina, un componente natural presente en todas las frutas que ayuda a la viscosidad del jugo y crea un efecto de palatabilidad muy natural cuando se saborea el jugo.

Además actúa como estabilizante, provee de cuerpo y previene la suspensión del jugo.



Capítulo 4

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

4. 1.- ANALISIS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA LINEA DE SOLUBLES

GENERALIDADES.-

Los análisis que se van a realizar a los productos de la línea solubles, tienen como principal finalidad comprobar si el mezclado se realizó correctamente, y si se logra en el tiempo definido una mezcla homogénea de todos los ingredientes, utilizando para ello un mezclador llamado TWIN SHELL, o mezclador (V) por la forma que posee.

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

PREPARACIÓN DE LAS MEZCLAS

Para realizar los diferentes análisis a los productos de la línea de solubles, las muestras se preparan exactamente de la misma manera que indica las instrucciones del envase.

Fresco Solo.-

Con 8 sabores: fresa, cereza, frambuesa, manzana, piña, uva, naranja y fruit punch. Disolver 2.5 gramos con 50 gramos de azúcar en 500 ml de agua.

Yupi.-

Con 5 sabores: naranja, naranjilla, mandarina, piña y durazno. Disolver 50 gramos del producto en 500 ml de agua.

Gelatina.-

Con 4 sabores: fresa, cereza, frambuesa y manzana. Disolver 85 gramos de producto en 250 ml de agua caliente, y adicionar 250 ml de agua fría.

Maicena.-

Se pesan 22 gramos de muestra y se disuelven en 50 ml de agua fría, luego se adicionan 400 ml de agua caliente.

4.2.- ANALISIS DE HUMEDAD

FUNDAMENTO .-

La determinación de humedad en la muestra se basa en la pérdida de peso que sufre la misma por evaporación del agua libre presente en ella, luego de haber sometido a altas temperaturas por un determinado tiempo, hasta alcanzar un peso constante.

OBJETIVO .-

Determinar el porcentaje de humedad presente en la muestra (aromas, especies, etc.)

EQUIPOS .-

- Balanza Analítica.
- Estufa.
- Desecador.

MATERIALES .-

- Recipientes Metálicos.
- Pinzas.
- Espátula de acero inoxidable.

PROCEDIMIENTO .-

- Pesar 2 recipientes en una balanza digital.
- Apuntar el respectivo código del recipiente.
- Pesar 2 gramos de muestra.
- Colocar en la estufa la cual debe estar a 120 °c.
- Dejarla en la estufa por un lapso de tiempo de 3 horas.
- Pasado este tiempo sacar la muestra y colocarla en el desecador.
- Una vez fría pesar y realizar el respectivo cálculo.

CALCULO .-

FORMULA DE HUMEDAD:
$$\frac{[(B - A) / (B - C) + (E - D) / (E - F) \times 100]}{2}$$

Muestra : **Harina de Trigo.**

A = D : muestra sólida estufa.

B = E : recipiente más muestra.

C = F : recipiente.

A = 10,865

D = 10,147

B = 11,076

E = 10,363

C = 9,015

F = 8,308

$H = [(B - A) / (B - C) + (E - D) / (E - F) \times 100] / 2$

$H = [(11,076 - 10,865) / (11,076 - 9,015) + (10,363 - 10,147) / (10,363 - 8,308) \times 100] / 2$

H = **10,3**

BIBL
DE ESCUELAS



PARAMETROS DE CONTROL PORCENTAJES DE HUMEDAD

PRODUCTO	% MINIMO	% MAXIMO
GELATINA	1,0	1,5
MAICENA	4,0	6,5
VITAMINA C	0,03	0,08
AROMAS	1,5	4,0
POLVO DE CACAO	2,5	4,0
LECHE DESHIDRAT.	2,5	4,0
PECTINA CITRICA	5,1	8,0
FOSFATP TRICALCICO	2,0	3,5
COLORANTES	5,1	8,0
AZUCAR	0,033	0,066
SAL	0,05	0,2
ESPECIES	4,0	10

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

4. 3.- ANALISIS DE ACIDEZ

FUNDAMENTO .-

La determinación se fundamenta en la cantidad de hidróxido de sodio necesarios para neutralizar el ácido predominante en la muestra (ácido cítrico).

OBJETIVOS .-

- Determinar el porcentaje de acidez en la muestra.
- Verificar un mezclado homogéneo en una parada o batch de soluble instantáneo que ha sido tomada de la parte superior e inferior del mezclador.

MATERIALES .-

- Probeta Graduada de 50 ml.
- Erlenmeyer 125.
- Bureta de 50 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Beacker de 600 ml.

REACTIVOS .-

- Solución Valorada de Hidróxido de Sodio 0,5 N.
- Indicador de Fenolftaleína.

PROCEDIMIENTO .-

- Medir en una probeta 50 ml de bebida.
- Añadir de 2 a 3 gotas de indicador de fenolftaleína.
- Titular con Hidróxido de Sodio 0,5 N hasta color rosado.
- Calcular en base al consumo de Hidróxido de Sodio.

CALCULO .-

$$\text{FORMULA DE ACIDEZ} = \frac{\text{Consumo} \times \text{N} \times \text{meq. Ácido} \times 100}{\text{Volumen de Muestra}}$$

Muestra : YUPI

Consumo : Diferencia del consumo inicial – consumo final del Na (OH).

N : Normalidad del Na (OH).

Meq. Ácido: Mili equivalente del ácido cítrico.

Volumen : Volumen de muestra medido.



Consumo : 5,2
N : 0,5
Meq. Ácido : 0,064
Volumen : 50 ml

$$ACIDEZ = \frac{2,6 \times 0,5 \times 0,064 \times 100}{50}$$

50

$$ACIDEZ = \underline{0.16}$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PARAMETROS DE CONTROL DE LA LINEA DE SOLUBLES

COMESOLITO

SABOR	FACTOR	ACIDEZ MINIMO	ACIDEZ MAXIMO
FRESA	0,058	0,12	0,16
NARANJA	0,058	0,12	0,16
PIÑA	0,058	0,12	0,16

GOLOSITO

SABOR	FACTOR	ACIDEZ
LECHE CONDENSADA	0,09	0,1 %
CHICLE	0,09	0,1 %
CHOCOLATE	0,09	0,1 %

FRESCO SOLO

SABOR	ACIDEZ MINIMO	ACIDEZ MAXIMO
FRESA	0,15	0,17
CEREZA	0,15	0,17
FRAMBUESA	0,15	0,17
MANZANA	0,15	0,17
NARANJA	0,15	0,17
PIÑA	0,15	0,17

YUPI

SABOR	ACIDEZ MINIMO	ACIDEZ MAXIMO
NARANJA	0,36	0,38
MANDARINA	0,43	0,45
PIÑA	0,28	0,30
DURAZNO	0,24	0,26



4.4.- ANALISIS DE GRADOS BRUX

FUNDAMENTO .-

Es la concentración de sólidos solubles en bebidas, que pueden ser medidas con la ayuda de un refráctometro a 20 °c, basándose en la propiedad de los líquidos para refractar un rayo de luz proporcional a la concentración de los líquidos.

OBJETIVO .-

- Medir la cantidad de sólidos solubles presentes en la muestra.
- Controlar el porcentaje de azúcar en las bebidas para que estas cumplan con los parámetros pre establecidos.

EQUIPOS .-

- Refráctometro Manual.

MATERIALES .-

- Agitador.

PROCEDIMIENTO .-

- Asegurarse que el prisma del refráctometro se encuentre limpio.
- Calibrar el refráctometro.
- Agregar de 2 a 3 gotas de la muestra sobre el prisma.
- Leer la escala dirigiendo el refráctometro hacia la luz.

CALCULO .-

Se hace la lectura directa del refráctometro.



PARAMETROS DE CONTROL DE LA LINEA DE SOLUBLES

COMESOLITO

SABOR	° BRIX MINIMO	° BRIX MAXIMO
FRESA	9,0	10,0
NARANJA	9,0	10,0
PIÑA	9,0	10,0

GOLOSITO

SABOR	° BRIX MINIMO	° BRIX MAXIMO
LECHE CON.	9,0	10,0
CHICLE	9,0	10,0
CHOCOLATE	9,0	10,0

GELATINA

SABOR	° BRIX MINIMO	° BRIX MAXIMO
FRESA	15	16
FRAMBUESA	15	16
CEREZA	15	16
MANZANA	15	16

FRESCO SOLO

SABOR	° BRIX
FRESA	9,0
CEREZA	9,0
FRAMBUESA	9,0
MANZANA	9,0
NARANJA	9,0
PIÑA	9,0

YUPI

SABOR	° BRIX
NARANJA	7,0
MANDARINA	7,0
PIÑA	7,0
DURAZNO	7,0

BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

4.5.- ANALISIS DEL GRAMAJE

FUNDAMENTO .-

Mientras más denso sea el material de embalaje, es más resistente.
Conociendo el gramaje se determina si la densidad es la correcta o no.

OBJETIVO .-

- Conocer si la densidad del material es la correcta
- Conocer el peso de una lámina de material por un área determinada

EQUIPOS .-

- Balanza Analítica.

MATERIALES .-

- Tijera.
- Regla.

PROCEDIMIENTO .-

- Hacer un cuadrado de 10 cm x 10 cm.
- Recortarlo y pesarlo en la balanza.

CALCULO .-

Multiplique el resultado de la lectura de la balanza por 100 y expresarlo en gr/m².

4. 6 .- ANALISIS DE CONTINUIDAD DE ENVASES

FUNDAMENTO .-

El análisis de continuidad se fundamenta en llevar un registro de los pesos de cada una de las máquinas por hora o por el tiempo que se requiera para luego sacar un promedio.

MATERIALES .-

- Tijeras.

PROCEDIMIENTO .-

- Realizar un corte en la parte superior del sobre
- Una vez realizada esta operación añadir al interior del sobre vacío una mínima cantidad de agua.
- Hacer una leve presión con los dedos en la parte donde se realizó el sellado de la máquina.
- Si hay presencia de agua al otro lado significa que hay fuga (selladora con desperfecto).
- Informar al operador y al mecánico de la máquina cuando se presente alguna anomalía.

4. 7 .- ANALISIS DE MATERIAL DE EMPAQUE

OBJETIVOS .-

- Comprobar la cantidad de láminas de las que debe estar formado el sobre en el que es empacado el producto terminado.
- Determinar que el material de empaque sea apropiado, porque si tiene más láminas de lo estipulado será más resistente pero rendirá menos sobres por rollo.
- Conocer la seguridad que presta el embalaje al producto, pues la línea de solubles está compuesta por productos en polvo que son sensibles a la humedad, olor, sabores extraños e inclusive poseen sustancias como vitaminas o ácidos que deben ser protegidos de la acción de la luz y el oxígeno.

Entre los análisis que se efectúan tenemos:

- Laminación.
- Impresión.
- Medidas.
- Leyendas.
- Gramaje.

Todos estos análisis se realizan a los rollos de papel para envasar Fresco Solo, Comesolito, Yupi, Gelatina Sola, etc.

También se analizan los tarros, fundas, tapas, cajas, cartones, cintas adhesivas, etc.



Capítulo 5

5.1 REGISTRO ESTADISTICO DE CONTROL DE ACIDEZ EN YUPI DURAZNO

El registro de control de pesos nos ayuda a la detección de patrones no naturales de variación en los datos resultantes de los procesos repetitivos y suministran criterios para detectar una falta en el control estadístico.

Muchas características de calidad se pueden expresar en términos de una medida numérica, por ejemplo: dimensión de pesos, volumen conocidos como variables.

Los registros de datos estadísticos nos ayudan a :

- Evaluar si un proceso ha alcanzado o no un control estadístico.
- Obtener y mantener el control en un alto grado de uniformidad de las características del producto o servicio.
- Mantenimiento de un registro continuo de calidad durante la producción.

SUMESA S.A. realiza este control registrando cada 10 minutos los pesos de los sobres de YUPI DURAZNO.

De esta manera se evalua el desempeño del proceso controlando que este cumpla con las especificaciones establecidas por la empresa.

Para un mejor entendimiento anexo un ejemplo de los datos de acidez tomados del producto : YUPI DURAZNO.

Del estudio realizado podemos indicar que el registro que se lleva en la toma de acidez del mencionado producto, nos ayuda a comprobar que el peso de cada sobre se encuentra dentro de los rangos permitidos, lográndose uno de los objetivos del registro estadístico de pesos.



YUPI DURAZNO

# DE MUESTRAS	ACIDEZ
1	0,24
2	0,26
3	0,25
4	0,25
5	0,25
6	0,26
7	0,26
8	0,26
9	0,25
10	0,25
11	0,25
12	0,25
13	0,25
14	0,26
15	0,25
16	0,26
17	0,26
18	0,25
19	0,25
20	0,25
21	0,25
22	0,25

MEDIA	0,252727273
DESV. ESTANDAR	0,005504819
Coef. De variación	0,021781657

CALCULO DE LA MEDIA

• $Y = \frac{\sum_i Y_i}{n}$ (Media muestral)

$Y = 0.24 + 0.26 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.26 + 0.26 + 0.26 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.26 + 0.26 + 0.26 + 0.26 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25 / 22$

Y = 0.2527

DESVIACION ESTANDAR

$$s^2 = \frac{\sum (Y_i - \mu)^2}{n-1} \quad (\text{Varianza muestral})$$

$$S^2 = \frac{(0.24-0.25)^2 + (0.26-0.25)^2 + (0.25-0.25)^2 + (0.25-0.25)^2 + (0.25-0.25)^2 + (0.26-0.25)^2 + (0.26-0.25)^2 + (0.26-0.25)^2 + 5(0.25-0.25)^2 + (0.26-0.25)^2 + (0.25-0.25)^2 + (0.26-0.25)^2 + (0.25-0.25)^2 + 2(0.26-0.25)^2 + 5(0.26-0.25)^2}{22-1}$$

$$S^2 = 0.006$$

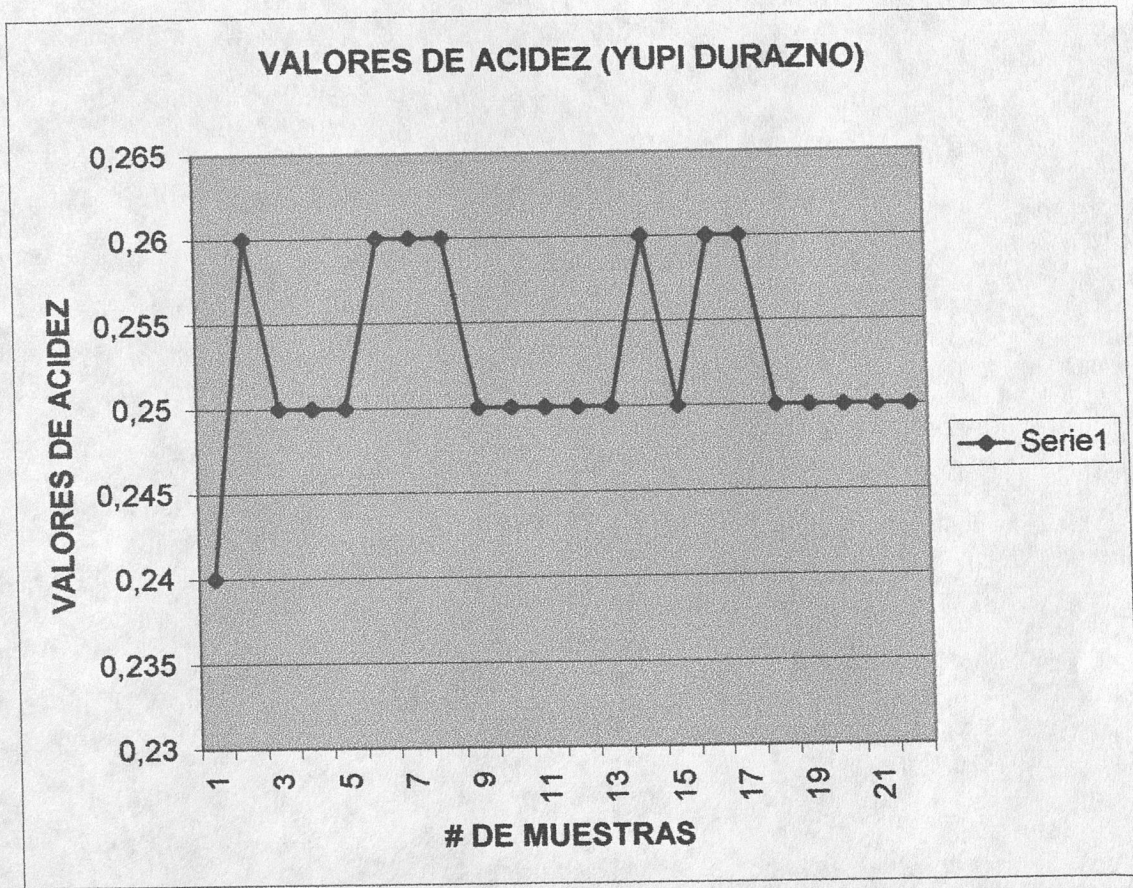
COEFICIENTE DE VARIACION

Coef. De var. = Desviación estándar muestral / media muestral

$$\text{Coef. De var} = 0.0055 / 0.25$$

$$\text{Coef. De var} = 0.0217$$

GRAFICO ILUSTRATIVO ACERCA DE LOS VALORES DE ACIDEZ



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CONCLUSIONES ESTADISTICAS

MEDICION DE LA ACIDEZ EN YUPI DURAZNO

- El coeficiente de variación se obtiene de la relación entre la desviación estándar y la media muestral, y nos revela el rango de variación máximo que una muestra pueda variar alrededor de su media, para tomarla como aceptable o rechazarla dentro de una producción.
- El coeficiente de variación nos muestra que la variación que pueden sufrir los datos es del rango de + 0,02.
- Sobre esta base se tomara como aceptable o no aceptable los valores que el producto procesado arroje durante la medición, por lo cual si la Empresa se decide a tomar el control de la acidez mediante la toma de los datos estadísticos, entonces deberá sujetarse como mínimo un 0.24 y como máximo un valor de 0.26 como se aprecia en este caso de YUPI DURAZNO.

CONCEPTOS

MEDIA:

Es una medida de tendencia central, esto es un número que localice un valor central u ordinario.

La media se dá en las mismas unidades que los datos originales.

FÓRMULAS

- $\mu = \frac{\sum X_i}{N}$ (Media poblacional)
- $Y = \frac{\sum_i Y_i}{n}$ (Media muestral)

DESVIACIÓN ESTÁNDAR:

Las medidas de tendencia central nos dan un resumen parcial de la información de un conjunto de datos, de ello surge la necesidad de una medida de variación. Estas medidas de variación, utilizan todas las observaciones, para decidir si una observación es común o si no es un valor usual respecto de la media. La mejor medida de dispersión es la *varianza* ó su raíz cuadrada la *desviación estándar*.

FÓRMULAS

$$\sigma^2 = \frac{\sum (Y_i - \mu)^2}{N} \quad (\text{Varianza poblacional})$$

$$s^2 = \frac{\sum (Y_i - \mu)^2}{n-1} \quad (\text{Varianza muestral})$$

COEFICIENTE DE VARIACIÓN:

Mide el cociente o la relación entre la desviación estándar y la media, por lo tanto nos muestra en porcentaje la variación de datos entre una serie de números y otra serie de números.

Esta medición es muy importante ya que nos permite concluir de manera general acerca de varias series de datos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después del tiempo que permanecí en SUMESA S. A. Realizando mis prácticas profesionales, creo que soy capaz de emitir los siguientes comentarios:

- ✌ SUMESA S. A., es una empresa que ocupa un lugar importante en el mercado nacional, gracias a la calidad y a la garantía que ofrece el mismo al consumidor , esto solo se logra con un alto nivel organizacional y de comunicación a nivel laboral entre administración, producción y control de calidad.
- ✌ Durante el tiempo de estudios en la carrera de Tecnología en Alimentos, se realizan Prácticas a nivel Industrial y a nivel Profesional pero sin duda es esta última la de mayor importancia , ya que es aquí donde ponemos en práctica todo lo aprendido en aulas, donde adquirimos mayor experiencia , nos damos cuenta de la realidad de trabajar y de asumir una responsabilidad que si no es asumida como tal nos puede traer graves consecuencias.
- ✌ SUMESA S. A. Actualmente cuenta con 5 mezcladores Twin Shell y tiene en el mercado 25 años elaborando productos líderes como YUPI, FRESCO SOLO GELATINA SOLA, etc. Las cuales emplean un proceso básicamente de mezcla de sólidos, el cual requiere de un mezclador en forma cónica con agitador de hélice, una vez que culmina esta operación es el Departamento de Control de Calidad que determina si se realizó una mezcla correcta y determina si ese producto sale o no a la venta.
- ✌ En lo que respecta a las recomendaciones podemos indicar que es una prioridad de una empresa el dotar de instrumentos y equipos a sus Laboratorios, para que de esta manera se pueden obtener resultados más reales y confiables.

BIBLIOGRAFIA

- ☒ Manual de Control de Calidad SUMESA S. A.

- ☒ Jara, Hugo. Control de Calidad Industrial Teoría y Práctica. INEN
Quito - Ecuador. 1989.

- ☒ Adriane, Jean; Frangne Régine. La Ciencia de los Alimentos de la A a la Z.
Editorial Acribia S. A. Zaragoza - España. 1990.



ANEXOS

BIBLIOTECA
DE ESCUELA
Nº 1000

Sabor **Manzana** Polvo para preparar

FRESCO SOLO®



Cont. neto 10 g.

VITAMINA C
Y CITRICO NATURAL

ALUSA

P.V.P.S./
Exp. /Lote Nº



Reg. S. Mitoño
Ecuador Nº. 12017D - NA 1305
Peru Nº. 12017D - NA 1305
Importado por SUMESA Peru S.A.C.
RUC Nº. 42731218
Manuel A. Fuentes 332 San Isidro,
Lima - Perú. Teléfax: 511-422-0456
sumesape@sumesa.com.pe

Elaborado por Sumesa S.A.
Km 11 1/2 Vía a Daima Parque Industrial
"El Sauce" Tels.: 255-100 / 257-400
e-mail: sumesa@telefonet.net
Guayaquil-Ecuador • Industrias Ecuatoriana



PREPARACION: Disuelva el contenido en 2 litros de agua y agregue 1 taza de azúcar (o endulzar al gusto).
Sirva bien helado. Prepárelo también: Como helados, bolos y ponches.
INGREDIENTES: Azúcar, ácido cítrico, aroma de manzana, fosfato tricalcico, vitamina C, amarillo # 5 (tartrazina), rojo # 40, azul # 1.
Manténgase en un lugar seco.
Tiempo máx. de consumo 1 año.

FRESCO SOLO®

Sabor **Uva** Polvo para preparar

FRESCO SOLO®



Cont. neto 10 g.

VITAMINA C
Y CITRICO NATURAL

ALUSA

P.V.P.S./
Exp. /Lote Nº



Reg. Santiano
Ecuador Nº. 13013 - 01 - 96
Peru Nº. 120121D - NA 1305
Importado por SUMESA Peru S.A.C.
RUC Nº. 42731218
Manuel A. Fuentes 332 San Isidro,
Lima - Perú. Teléfax: 511-422-0456
sumesaperu@sumesa.com.pe

Elaborado por Sumesa S.A.
Km 11 1/2 Vía a Daima Parque Industrial
"El Sauce" Tels.: 255-100 / 257-400
e-mail: sumesa@telefonet.net
Guayaquil-Ecuador • Industrias Ecuatoriana



PREPARACION: Disuelva el contenido en 2 litros de agua y agregue 1 taza de azúcar (o endulzar al gusto).
Sirva bien helado. Prepárelo también: Como helados, bolos y ponches.
INGREDIENTES: Azúcar, ácido cítrico, aroma de Uva, rojo # 40, azul # 1, vitamina C, fosfato tricalcico.
Manténgase en un lugar seco.
Tiempo máx. de consumo 1 año.

FRESCO SOLO®

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS
TECNICAS

Sabor **Cereza** con vitamina C
Polvo para preparar

FRESCO SOLO®

RINDE **2 LITROS**

Cont. neto 10 g.

FRESCO SOLO® CON VITAMINA C

PREPARACION:
Disuelva el contenido en 2 litros de agua y agregue 1 taza de azúcar (o endulzar al gusto). Sirva bien helado. Prepárelo también: Como helados, bolos y ponches.

INGREDIENTES:
Azúcar, ácido cítrico, fosfato tricálcico, sabor y colorantes certificados, vitamina C.

Exp. / Lote N°.

Elaborado por:
sumesa

Sólo Productos de Calidad

Km. 11 1/2 vía a Daule,
Telfs. Ventas: 257410
Servicio al Cliente: 257400
Industria Ecuatoriana
Guayaquil - Ecuador.
Manténgase en un lugar seco
Tiempo máximo de consumo 2 años.

Registro Sanitario N° 13011

Sabor **Fresa** con vitamina C
Polvo para preparar

FRESCO SOLO®

RINDE **2 LITROS**

Cont. neto 10 g.

FRESCO SOLO® CON VITAMINA C

PREPARACION:
Disuelva el contenido en 2 litros de agua y agregue 1 taza de azúcar (o endulzar al gusto). Sirva bien helado. Prepárelo también: Como helados, bolos y ponches.

INGREDIENTES:
Azúcar, ácido cítrico, fosfato tricálcico, sabor y colorantes certificados, vitamina C.

Exp. / Lote N°.

Elaborado por:
sumesa

Sólo Productos de Calidad

Km. 11 1/2 vía a Daule,
Telfs. Ventas: 257410
Servicio al Cliente: 257400
Industria Ecuatoriana
Guayaquil - Ecuador.
Manténgase en un lugar seco
Tiempo máximo de consumo 2 años.

Registro Sanitario N° 13012

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Sabor a: **Piña**

NO NECESITA
AGREGAR
AZUCAR

Bebida instantánea

YUPI®

RINDE
5
LITROS

CON VITAMINA

C

Cont. Neto 500 g
(1/2 kilo)

P.V.P. S/.

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CADA SOBRE RINDE

1 1/2
LITROS

Sabor a:
Naranja

NO NECESITA
AGREGAR
AZUCAR

Bebida Instantánea

Yupi

®

CON VITAMINA
C

Cont. Neto: 120g

P.V.P.S./.

Elaborado por SUMESA
Km. 11 1/2 Vía a Daule
Parque Industrial El Sauce
Teléfonos: 255100 - 257400
Guayaquil Ecuador
Industria Ecuatoriana

sumesa

Sólo Productos
de Calidad

Consérvese en ambiente seco.
2 años
Tiempo máximo de consumo:
Registro Sanitario No. 00892 AN-AC-03-99

Fecha de Expiración:

VERTA EL CONTENIDO DE ESTE SOBRE
EN LITRO Y MEDIO DE AGUA Y
DISUELVA BIEN LA MEZCLA.
NO SE REQUIERE AGREGAR AZÚCAR.
FINDE 8 VASOS.

INSTRUCCIONES PARA PREPARAR:

Lote No.:



Sabor a:
Naranja

BEBIDA INSTANTANEA

Yupi

®

CON VITAMINA
C

1 1/2
LITROS

CADA SOBRE RINDE



BEBIDA INSTANTANEA
Lista para servirse en desayunos,
lonches y cocteles.
INGREDIENTES: Azúcar refinada,
ácido cítrico, citrato de sodio,
estabilizantes, vitamina C,
aroma de frutas naturales
y colorantes certificados.

CADA SOBRE RINDE



Sabor a:
Piña

NO NECESITA
AGREGAR
AZUCAR

Bebida Instantánea

Yupi



Cont. Neto: 120g

P.V.P.S./

Elaborado por SUMESA
Km. 11 1/2 Via a Daule
Parque Industrial El Sauce
Teléfonos: 255100 - 257400
Guayaquil Ecuador
Industria Ecuatoriana

Solo Productos
de Calidad



Conservese en ambiente seco.
2 años
Tiempo máximo de consumo:
Registro Sanitario No. 2899-2

Fecha de Expiración:

Vierta el contenido de este sobre
en litro y medio de agua y
disuelva bien la mezcla.
No se requiere agregar azúcar.
Rinde 8 vasos.

INSTRUCCIONES PARA PREPARAR :

Lote No.:



BEBIDA INSTANTANEA
Lista para servirse en desayunos,
lonches y cocteles.
INGREDIENTES: Azúcar refinada,
ácido cítrico, citrato de sodio,
estabilizantes, vitamina C,
aroma de frutas naturales
y colorantes certificados.



Sabor a:
Piña

BEBIDA INSTANTANEA

Yupi

