



T
664.153
B328

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

INFORME DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO
DE CONTROL DE CALIDAD DE INEDECA NESTLE S.A.
ENTRE MARZO Y SEPTIEMBRE DE 1.985.

ALUMNA: IRALDA MA. ENRIQUETA BATALLAS HI FONG
EGRESADA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESPECIALIZACION: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

PROFESOR GUIA: DRA. GLORIA B. DE PACHECO

JEFE DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD: MARTHA LEDESMA P.



Sr. Ing.
Luis Miranda S.
Coordinador de la Escuela de Tecnología de Alimentos.
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Ante su despacho presento el Informe de las Prácticas Profesionales realizadas en INEDECA NESTLE S.A. , cumpliendo con el requisito previo a mi incorporación como Tecnóloga de Alimentos.

Dicho Informe es una recopilación de los conocimientos adquiridos durante las prácticas por un período de 6 meses.

Esperando cumplir con lo pedido, dejo a su consideración el presenta trabajo.

Iralda Ma. Enriqueta Batallas H.
Egresada de Tecnología de Alimentos

N/ REF. GC/tsb/239-8

S/ REF.



C E R T I F I C A D O

Por medio del presente certificamos que la señorita Iralda Batallas Hi-Fong, ha realizado las prácticas vacacionales en el Laboratorio de nuestra Fábrica desde el 5 de marzo hasta el 5 de septiembre/85.

Extendemos el presente y autorizamos a la señorita Batallas hacer uso de éste cuando estime conveniente.

Atentamente,


DR. GALO CEVALLOS F.
Gerente

Guayaquil, septiembre 18 de 1985



INDICE

Resumen	1
Introducción	2
Tecnología desarrollada	5
Determinación de humedad en chocolates y productos culinarios	9
Determinación de materia grasa: Método OICC	12
Determinación de materia grasa: Refractómetro ..	18
Determinación de azúcares por el método Potterat-Eschmann	21
Determinación de materia grasa: Método Gross- feld	32
Determinación de cloruros	35
Determinación de pH	39
Granulometría por sedimentación en el cono de Imhoff	40
Mercado	41
Tamaño	45
Financiamiento	47
Conclusiones	52
Recomendaciones	53
Bibliografía	54

ANEXOS



RESUMEN

Durante mis prácticas profesionales me desempeñe como ayudante del laboratorio del departamento de control de calidad.

La fábrica Inedeca Nestlé S.A. está ubicada en el km. 6 1/2 vía a Salinas y su Gerente es el Sr. Galo Cevallos.

El jefe del departamento de control de calidad es la Srta. Martha Ledesma P.

Mi función dentro del laboratorio era la de analizar las muestras de chocolates, productos culinarios(Maggi),polvo soluble 10/12 y cocoa.

Los análisis están expuestos dentro de la tecnología desarrollada. Así como se realiza un breve detalle del mercado, tamaño y financiamiento del laboratorio.

INTRODUCCION



La empresa INEDECA NESTLE S.A. se dedica a la fabricación de productos derivados del cacao, así como también productos culinarios (MAGGI) que corresponden a la línea de sopas, cremas y caldos deshidratados y también a la fabricación de mayonesa y mostaza.

Los vegetales desecados y sus productos son las bases de los productos Maggi. En la medida en que han mejorado los métodos de deshidratación de hortalizas, ha crecido su aceptación pública, de forma que actualmente una amplia variedad de productos alimenticios deshidratados se venden en gran escala.

La deshidratación es uno de los métodos más antiguos para conservar los alimentos, habiendo sido practicada por los pueblos primitivos con anterioridad a la historia escrita para secar el pescado al sol; todavía en la actualidad la deshidratación constituye uno de los métodos más importantes para conservar los alimentos.

Entre los productos derivados del cacao tenemos el chocolate que resulta de la combinación en cantidades variables de cacao, azúcar, a los que se suele agregar las materias aromáticas y en ocasiones manteca de cacao.

Las industrias basadas en la utilización del nutritivo y sabroso fruto del Theobroma Cacao L., - árbol originario

de Méjico que se cultiva desde tiempo inmemorable en toda A mérica Central, en donde en 1519 encontraron los españoles ya el uso de dicho fruto, el cacao y su producto el chocolate - constituye hoy en día un importante renglón dentro de la economía mundial.

El chocolate era ya conocido de los Aztecas en la época de la conquista de Méjico por los españoles. Los antiguos mejicanos preparaban las semillas del cacao de un modo análogo a lo que todavía se hace hoy para tomar el chocolate.

No empleaban azúcar y raras veces miel y especias, el pueblo bajo mezclaba con el cacao mucha harina de maíz, aromatizando la mezcla con pimienta americana.

Al principio no se acostumbraron los españoles al chocolate, pero al generalizarse el uso del azúcar se extendió rápidamente entre ellos la costumbre de tomar chocolate.

En 1520 los españoles mandaron chocolate a España, donde pronto se fundaron fábricas que perfeccionaron los métodos de preparación y sobre todo hicieron grandes mejoras relativas a la mezcla de las especias.

En España, como en Méjico, el chocolate fue muy estimado. En 1606 se introdujo la fabricación del chocolate en Italia, también de España pasó el chocolate a Francia, tal vez en tiempo de Ana de Austria, esposa de Luis XIII pero no se generalizó su uso hasta la época de Luis XIV. A principios del siglo XVIII se fundaron las primeras fábricas de chocolate francesas. Hasta fines del siglo XVIII se fabricaba el chocolate a mano exclusivamente, pero hoy en día debido al avanzado desarrollo tecnológico su fabricación es mucho más

rápida.

Conocido el alto valor energético del cacao y unida és ta preciosa cualidad a su aroma y sabor exquisitos, nada tie ne de extraño que su producción haya llegado a cifras muy im portantes, ocupando hoy en día un lugar preferente entre los alimentos de mayor consumo.

TECNOLOGIA DESARROLLADA



La civilización moderna demanda la producción en gran cantidad de una amplia variedad de alimentos. Para satisfacer las nuevas necesidades de la venta al detall hay que prestar cada vez más atención al desarrollo de alimentos pre-envasados en unidades relativamente pequeñas, las cuales deben someterse en general a uno o más de los diferentes métodos de preservación autorizados.

El desarrollo de un producto incluye un gran número de factores a considerar, tales como la composición de las materias primas, métodos de fabricación, tipo de planta, cumplimiento de las especificaciones y normas legales, métodos de control de cada etapa, tipo de empaquetado, tolerancia de peso, características de almacenaje y costos totales de materiales, energía, servicios, mano de obra, almacenaje y distribución. Pese a todo, el término CONTROL DE CALIDAD tiene un significado diferente según cada organización particular.

La calidad más bien debe considerarse como producto que como suma de varios atributos, incluyendo composición y valor nutritivo, pureza, apariencia, sabor, olor y consistencia, ya que si uno de ellos falta, la calidad general disminuye notablemente.

El CONTROL DE CALIDAD no obstante lo variado de la ma-

teria prima por causa de su origen biológico, supone un sistema que normaliza los materiales utilizados, el propio proceso e incluso el producto.

Los ajustes del proceso deben hacerse necesariamente durante la fabricación, lo cual requiere el desarrollo de técnicas adecuadas rápidas de ensayo, pudiendo tratarse incluso de métodos indirectos físicos o empíricos.

El objeto del control de calidad es la fabricación de productos normalizados dentro de límites comerciales seleccionados apropiadamente. De este modo se evitan tanto el envío de mercancías de muy alta calidad como la posibilidad de que el cliente reciba producto de inferior a la normal.

La empresa Inedeca Nestlé S.A. tiene dos líneas de producción como lo son: Maggi y Chocolates Nestlé.

En chocolatería se producen 3 masas básicas que son: familiar, Inedeca, blanca o Milkibar.

La masa familiar está compuesta de azúcar cristal, leche en polvo 26%, licor de cacao, manteca de cacao, lecitina y vainillina.

La masa Inedeca está constituida de azúcar cristal, leche en polvo 26%, licor de cacao, manteca de cacao, lecitina y vainillina.

Masa blanca o Milkibar está compuesta de azúcar cristal, leche en polvo al 26% y 1%, manteca de cacao, lecitina, ethil vainillina al alcohol.

Los diferentes productos se obtienen con la adición de otros ingredientes ya sean estos arroz crocante, maní, mi

lo, cerelac, sabores artificiales. La variedad de estos depende de su envoltura y tamaño.

Además se produce polvo soluble 10/12 y cocoa que son también productos terminados.

Así como hay masas básicas en chocolatería las existen también en la línea de fabricación Maggi.

La base para la sopa de pollo, que luego se combina con diferentes clases de fideos y arroz está compuesta de carne de pollo, grasa de pollo, grasa vegetal, legumbres, azúcar, sal, especias, glutamato monosódico, proteínas hidrolizadas, extracto de levadura, almidón de maíz, color caramelo, inosinato disódico.

La base de la sopa de conchitas y estrellitas está compuesta del primer jugo, legumbres, almidón comestible, sal, especias, glutamato monosódico, proteínas vegetales hidrolizadas, extracto de levadura, color caramelo.

Ahora bien, todos los productos terminados son analizados en el laboratorio como muestras mensuales y son las que han estado a mi cargo durante las prácticas profesionales.

Las muestras mensuales se toman de lo primero que se produce en el mes, de tal manera que en el mes se tengan tantas muestras como producto se haya fabricado (ver anexo 1).

A las muestras de chocolates se les realizan los siguientes análisis:

- Humedad
- Grasa (Método OICC y refráctometro)
- Lactosa
- Sacarosa.

A las sopas, caldos y cremas se les realizan los siguientes análisis:

- Humedad
- Grasa (Grossfeld)
- Cloruros.

A el polvo soluble 10/12 se le realiza los siguientes análisis:

- Humedad
- pH
- Sedimentación
- Grasa (refractómetro)

A la cocoa sólo se le realiza:

- Humedad
- pH
- Sedimentación

Dichos análisis y sus resultados se exponen a continuación.



DETERMINACION DE HUMEDAD EN CHOCOLATES
Y PRODUCTOS CULINARIOS



BIBLIOTECA

Campo de aplicación.-

Este método se aplica a las masas de cacao, a los chocolates y coberturas con o sin leche, al cacao en polvo puro o azucarado y también a los caldos, sopas y cremas.

Definición.-

Se entiende por humedad la pérdida de masa expresada en porcentaje de la muestra, resultante del calentamiento bajo las condiciones presentes.

Principio.-

Secado de la muestra en una estufa a una temperatura y durante un tiempo dado. Determinación gravimétrica de la pérdida de masa.

Procedimiento.-

1.- Preparación de la cápsula.- Secar una cápsula de níquel con tapa en una estufa a $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 30 minutos.

Luego enfriar a temperatura ambiente en un desecador (aprox. 45 min.), es importante que el agente desecante del desecador posea toda su actividad. Pesar la cápsula.

2.- Preparación de la muestra.- Rallar finamente los productos tales como masas de cacao, chocolates, coberturas.

Los caldos y cremas se pesan directamente, mientras que las sopas son trituradas mediante un molinillo.

Repartir sobre el fondo de la cápsula tarada aproximadamente 5 gramos de muestra en el caso de productos derivados del cacao y 4 gramos cuando se trata de productos culina

rios.

Determinación.-

Colocar la cápsula con la tapa en la estufa sin ventilación forzada y a presión normal.

Séquese todo durante 5 horas para derivados del cacao, y 4 horas para productos culinarios a $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Luego colocar la tapa sobre la cápsula y dejar enfriar a temperatura ambiente en el desecador (por lo menos 45 minutos).

Pesar la cápsula tapada.

Cálculos.-

$$\text{Humedad} = \frac{(M_2 - M_3) \times 100}{(M_2 - M_1)} = \%$$

M_1 = Masa de la cápsula vacía en gramos.

M_2 = Masa de la cápsula + muestra en gramos.

M_3 = Masa de la cápsula + muestra en gramos después del secado.



RESULTADOS

Fecha del análisis: 15.7.85.

de muestra : 2122

Producto : Tableta Maní Extra 20 g.

Peso de la cápsula + muestra: 88.6233 g. 76.3435g.

Peso de la cápsula vacía : 83.6125 g. 71.3376g.

Peso de la muestra : 5.01000 g. 5.0059g.

Peso de la cápsula + residuo

seco : 88.5564 g. 76.2780g.

% de Humedad : 1.34% 1.31%

Fecha del análisis: 15.7.85.

de muestra : 2101

Producto : Caldo Rico.

Peso de la cápsula + muestra: 64.4375 g. 71.0935 g.

Peso de la cápsula vacía : 60.4022 g. 67.0859 g.

Peso de la muestra : 4.0353 g. 4.0076 g.

Pesdo de la cápsula + residuo

seco : 64.3108 g. 70.9676 g.

% de Humedad : 3.14% 3.14%

Toda muestra se realiza por duplicado.

DETERMINACION DE LA MATERIA GRASA

METODO OICC



BIBLIOTECA

Objeto.-

Este método describe un método de referencia para la determinación de la materia grasa total en los productos derivados del cacao.

Campo de aplicación.-

Este método se aplica a las masas de cacao, a los chocolates y coberturas con o sin leche.

También puede aplicarse al cacao en polvo puro o azucarado.

Principio.-

Liberación de la materia grasa de la muestra por tratamiento con ácido clorhídrico hirviente, extracción de dicha materia grasa con éter de petróleo en un aparato de extracción según Soxhlet, evaporación del disolvente y determinación gravimétrica.

Reactivos.-

1.- Acido clorhídrico, solución aprox. 4 N.

Mediante una probeta graduada verter con precaución 365 ml de ClH (Conc.= 37%, $d=1.19$) en un matraz aforado de 1000 ml que contiene aprox. 500 ml de agua destilada. Mezclar. Enrasar con agua destilada.

2.- Nitrato de plata (NO_3Ag) solución aprox. 0.1 N.

Disolver 1.7 g. de nitrato de plata en 100 ml de agua destilada.

3.- Acido nítrico 1:1.-

Con una probeta graduada verter un volúmen de ácido nítrico ($d = 1.4$) con precaución en un volumen igual de agua destilada. Mezclar.

Preparación de la muestra.-

Rallar lo más finamente posible la muestra, evitando fundir la materia grasa.

Procedimiento.-

1.- Preparación de los cartuchos de extracción.- Desengrasar durante 1 hora los cartuchos de extracción provistos de un tampón de algodón, operando como para la determinación.

2.- Preparación de los matraces.- Secar los matraces de fondo plano de 250 ml con unas perlas de vidrio, durante una hora en la estufa a $102 \pm 2^\circ\text{C}$. Enfriar a temperatura ambiente en un desecador, durante por lo menos 45 minutos. Pesar los balones.

3.- Preparación de la muestra.- Pesar de 4 a 5 gramos de muestra en un erlenmeyer de 250 ml. Añadir algunas perlas de vidrio y con una probeta graduada agregar 100 ml de ClH 4 N. Cubrir el erlenmeyer con un vidrio reloj.

Colocar el matraz sobre una tela metálica con capa de amianto y llevar lentamente a ebullición sobre llama pequeña.

Agitar de vez en cuando y mantener a ligera ebullición durante 15 min. Trabajar en una vitrina bien ventilada.

Enjuagar el vidrio reloj con agua destilada caliente y recoger las aguas de enjuage en el matraz. Filtrar el líquido aún hirviente a través de un papel filtro plizado.

Lavar el matraz varias veces con agua destilada calien

te y recoger las aguas de lavado sobre el filtro. Lavar el filtro y la fracción insoluble con agua destilada caliente, hasta que el filtrado esté exento de cloruros.

La ausencia de cloruro se comprueba mezclando en un tubo de ensayo aprox. 1 ml del filtrado, 1 ml de ácido nítrico 1:1 y 4 gotas de solución de nitrato de plata. La solución resultante debe ser prácticamente límpida.

El empleo de agua lo más caliente posible permite eliminar los cloruros más rápidamente.

Para evitar pérdida de materia grasa, las operaciones de lavado debe efectuarse rápidamente, sin pausa.

Inmediatamente introducir el filtro todavía húmedo, pero que ya no gotea, en el cartucho de extracción previamente desengrasado. Colocar el cartucho en un vasito, secar todo ello en una estufa a $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 4 horas.

Colocar el cartucho seco en el extractor de Soxhlet.

Enjuagar el vaso con unos mililitros de éter de petróleo y recoger dicho éter en el matraz tarado. Completar el volumen del éter de petróleo en el matraz a unos 150 ml. Conectar el matraz, el extractor y el refrigerante.

Hacer circular agua en el refrigerante y colocar todo sobre un baño María.

Extraer la materia grasa durante 4 horas. Cuando la extracción esté terminada, cerrar el grifo del refrigerante.

Continuar destilando hasta que casi todo el disolvente haya sido retenido en el refrigerante.

Después de desmontar el extractor proceder de la mane-

ra siguiente para eliminar lo mejor posible los restos de di
solvente: - Evaporar lentamente sobre un baño María.

- Hacia el final de la evaporación, colocar el ma
traz horizontalmente sobre el baño María.

Eliminar las últimas trazas de vapores de disolvente.

Luego secar el matraz en posición horizontal durante 2
horas a $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Retirar el matraz de la estufa. Enfriar a
temperatura ambiente en un secador durante por lo menos 45
minutos. Pesar el matraz.

Cálculos.-

$$\text{Materia grasa} = \frac{(M_4 - M_3) \times 100}{M} = \%$$

M = Masa de la muestra en gramos.

M_3 = Masa del matraz vacío en gramos.

M_4 = Masa del matraz con la materia grasa en gramos.



RESULTADOS

Fecha del análisis: 4.6.85.

de muestra : 1251

Producto : Bombón Surtido.

Peso de la muestra : 5.2404 g. 5.2669 g.

Peso del balón + gra

sa : 113.7309 g. 103.8542 g.

Peso del balón va-

cío : 111.8766 g. 101.9904 g.

% de Materia grasa : 35.38% 35.39%

Fecha de análisis: 15.7.85.

de muestra : 1384

Producto : Ricacao.

Peso de la muestra : 5.3304 g. 5.3069 g.

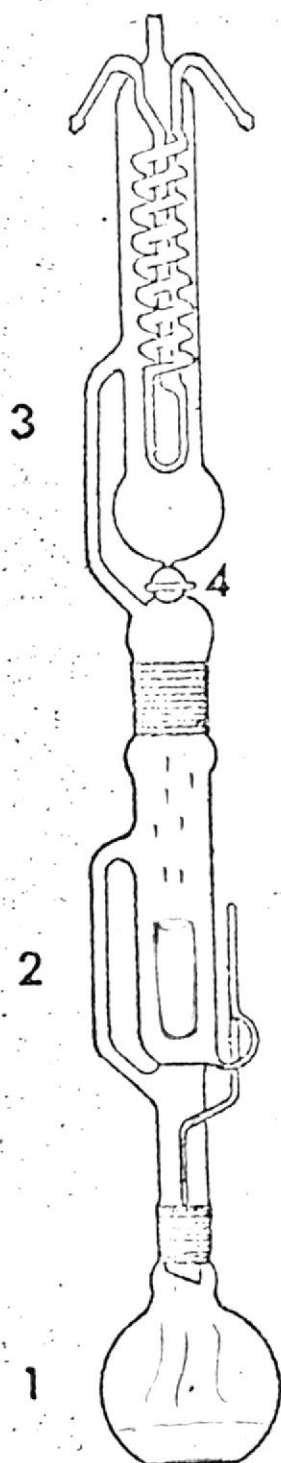
Peso del balón + gra

sa : 112.0662 g. 111.5893 g.

Peso del balón va-

cío : 111.8819 g. 111.4049 g.

% de Materia grasa : 3.46% 3.47%



EXTRACCION SOXHLET

- 1 = Balón de destilación
- 2 = Cartucho de extracción
- 3 = Refrigerante.

DETERMINACION DE GRASAS POR MEDIO
DEL REFRACTOMETRO



Objeto.-

La medida del índice de refracción constituye un medio valioso para comprobar la calidad de aceites, grasas, y aceites esenciales, así como el contenido del mismo en productos como chocolates, cacao en polvo puro y derivados del cacao.

Campo de aplicación.-

Este método se lo aplica principalmente en chocolates, polvo soluble 10/12, torta alcalina, licor de cacao.

Principio.-

El índice de refracción de una muestra es un valor que relaciona el ángulo de incidencia de un rayo luminoso sobre una muestra con el ángulo de refracción. Mide el cambio de dirección que se produce cuando un rayo de luz pasa a través de la sustancia problema.

Procedimiento.-

1.- Preparación de la muestra.- En un papel de aluminio pesar 4 gramos de muestra. En el caso de chocolates se los puede pesar una vez fundido a 45°C o también se lo puede pesar rallado. En el caso de la torta y licor de cacao la muestra se la utiliza directamente.

2.- Preparación del cilindro.- La muestra se coloca dentro de un cilindro de acero que contiene 5 ml de Halowax o bromuro de naftaleno y 4 bolitas de acero.

El cilindro se lo coloca dentro de un vibrador eléctrico

co durante 10 minutos. Luego se filtra el contenido y se deshechan las primeras gotas.

El prisma del refractómetro se lo limpia con un algodón con éter de petróleo. Se coloca una gota del filtrado sobre el prisma y se procede a la lectura del mismo.

Cálculos.-

$$\% \text{ de Materia grasa} = \frac{(1.6323 - \text{Ind. de ref.}) \times 5 \times 0.913}{(\text{Ind. de ref.} - 1.4647) \times 4} \times 100$$

Donde:

1.6323 = Índice de refracción del bromuro de naftaleno.

5 = Corresponden a los 5 ml de bromuro de naftaleno tomados para la preparación de la muestra.

0.913 = Densidad de la manteca de cacao.

1.4647 = Índice de refracción de la manteca de cacao.

4 = corresponden a los 4 gramos de muestra.

REPORTE POLVO DE CACAO

FECHA: 12.8.85

TIPO	Polvo soluble 10/12			
CODIGO				
Nº	2251			
CAPSULA + MUESTRA	84.3239	76.1302		
CAPSULA VACIA Nº	79.3279	71.1247		
PESO MUESTRA	4.9960	5.0055		
CAPSULA + MUESTRA + A	84.1134	75.9144		
HUMEDAD	4.21%	4.31%		
% HUMEDAD				
PROMEDIO				
INDICE REFRACCION HALLOWAX	1.6323	1.6323		
INDICE REFRACCION MUESTRA	1.6153	1.6153		
DIFERENCIA X 1.000				
% MATERIA GRASA	12.88%	12.88%		
PROMEDIO				
P _H	7.35	7.34		
SEDIMENTACION IMHOFF ML	1.7	1.6		



BIBLIOTECA

DETERMINACION DE AZUCARES POR EL METODO

POTTERAT - ESCHAMANN



BIBLIOTECA

Campo de aplicación.-

Este método se aplica a distintos productos, principalmente a los chocolates y coberturas con y sin leche, a los polvos para bebidas con aroma de cacao, café, etc. que contienen sacarosa y también a los que contienen azúcares reductores directos tales como lactosa, glucosa (también llamada dextrosa o azúcar de uvas), maltosa, etc..

Principio.-

Extracción de los azúcares en medio acuoso y clarificación de la solución por defecación según Carrez, reducción del cobre (II) a cobre (I) por los azúcares si es necesario después de una inversión; precipitación del óxido cuproso y finalmente determinación del cobre por complexometría.

La originalidad de este método reside en el empleo de la sal disódica dihidratada del ácido etilendiaminotetracético (EDTA) como agente complexante de la solución alcalina de cobre. Esta solución es menos alcalina que la de Fehling y por consiguiente se conserva más fácilmente. No es reducida por la sacarosa durante la reacción con los azúcares reductores directos. Por otra parte como todos los métodos basados en el poder reductor de los azúcares el método de Potterat - Eschmann no es específico y por consiguiente, no permite identificar los azúcares determinados.

Reactivos.-

- Solución Carrez I.-

En un matraz aforado de 1000 ml adicionar 36 g. de Ferrocianuro de potasio $\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Disolver con agua destilada. Enrasar.

- Solución Carrez II.-

En un matraz aforado de 1000 ml añadir 72 g. de sulfato de zinc $(\text{SO}_4\text{Zn}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Disolver con agua destilada. Enrasar.

-NaOH aprox. 0.1 N.-

En un matraz aforado de 1000 ml adicionar 4 g. de NaOH y disolver con agua destilada. Enrasar.

- NaOH aprox. 1 N.-

Con cuidado disolver 40 g. de NaOH en agua destilada y diluir a 1000 ml en un matraz aforado.

- Acido clorhídrico aprox. 1 N.-

Con cuidado verter en agua destilada 80 ml de ClH al 37% medidos con una probeta graduada. Diluir a 1000 ml en un matraz aforado.

- Azul de bromotimol en solución alcohólica.-

Disolver 0.5 g. de azul de bromotimol en 100 ml de alcohol al 95%.

- Solución alcalina de cobre.-

En un matraz aforado de 1000 ml añadir 286 g. de carbonato de sodio (CO_3Na_2) en aprox. 500 ml de agua destilada tibia. Agregar 38 g. de EDTA. Mezclar bien sobre un agitador magnético hasta que esté completamente disuelto. Enfriar.

En un vaso disolver 25 g. de sulfato de cobre en aprox. 100 ml de agua destilada. Añadir esta solución al matraz a-



forado lentamente y agitando hasta que el precipitado formado en el momento de añadir el sulfato de sobre se disuelva completamente.

Enrasar con agua destilada. De ser posible dejar reposar unos días. Luego fíltrese sobre un filtro plizado seco.

- NO_3H aprox. 1 N.-

Con cuidado verter en agua destilada 70 ml de ácido nítrico ($d=1.4$) medidos con una probeta graduada. Diluir 1000 ml en un matraz aforado.

- Amoniaco aprox. 1 N.-

En un matraz aforado diluir 75 ml de amoníaco ($d=0.91$) medidos con una probeta graduada. Enarasar con agua destilada a 1000 ml.

- Solución de EDTA 0.02 M.-

En un vaso de 50 ml pesar exactamente 7.4 g. de EDTA.

Trasvasar con agua destilada a un matraz aforado de 1000 ml. Disolver el EDTA completamente mediante un agitador magnético. Enrasar a 20°C con agua destilada. Conservar en un frasco de polietileno así la solución conserva su molaridad constante durante un tiempo casi ilimitado.

- Solución patrón de cobre.-

Limpiar una lámina de cobre de 4.5 a 5.0 g. con piedra pómez: finamente pulverizada, frotando con un tapón de corcho hasta que su superficie esté bien brillante, sin manchas de óxido. Tomar la lámina con pinzas y lavar con agua destilada. Luego secar con alcohol y éter.

Pesar el cobre limpio lo más exacto posible y pasarlo a un matraz aforado de 1000 ml, colocar en la campana de ga-

ses y añadir aprox. 100 ml de NO_3H 1:1 (preparado con precaución, diluyendo un volumen de NO_3H ($d=1.4$) en un volumen igual de agua destilada.).

Esperar hasta que todo el cobre esté completamente disuelto y añadir con cuidado 850 ml de agua destilada. Enfriar y enrasar a 20° con agua destilada.

- Indicador de murexida.-

Triturar en un mortero 16 g. de murexide y 100 g. de cloruro de sodio hasta obtener un polvo muy fino de color uniforme.

Preparación de la muestra.-

Rallar finamente los productos tales como chocolates, coberturas, etc..

Remover bien las mezclas en seco para homogenizar lo más posible, antes de usar la muestra.

Procedimiento.-

1.- Pesar exactamente en un erlenmeyer 6 g. de muestra.

2.- Añadir aprox. 0.1 g. de carbonato de calcio (la cantidad indicada de carbonato basta para neutralizar la acidez posible en el producto presente y susceptible de provocar una inversión de la sacarosa durante la dilución caliente) luego, mediante una pipeta aforada adicionar 100 ml. de agua destilada. Medir todos los volúmenes mediante pipetas aforadas para añadir en total exactamente 200 ml de reactivos.

3.- Colocar el matraz sin tapón sobre un baño María a $60-80^\circ\text{C}$ durante aprox. 20 min.



4.- Para evitar que el chocolate se pegue a las paredes dejar calentar y luego agitar a menudo. Sacudir enérgicamente el matraz cerrado con el tapón esmerilado hasta que no se vean más grumos a simple vista. Si es necesario, vuélvase a colocar el matraz sobre el baño María hasta que el producto se disuelva completamente.

5.- Enfriar el matraz erlenmeyer con su contenido. Secar con cuidado el exterior del matraz y el interior de la zona esmerilada, si se ha condensado agua. Vuélvase a pesar el matraz con tapón y contenido y completar el peso inicial con agua destilada para compensar el agua evaporada.

6.- Defecación de la solución.- Mediante una pipeta aforada añadir en este orden y agitando:

- 25 ml de Carrez I
- 25 ml de Carrez II
- 50 ml de NaOH 0.1 N.

Tapar el matraz y sacudir enérgicamente. Filtrar sobre papel plizado seco y eliminar los primeros mililitros.

El resto del filtrado constituye la solución defecada y debe ser clara.

* Azúcares reductores directos (lactosa, maltosa, glucosa, etc.).- Para los productos que contienen hasta 10% de azúcares reductores directos introdúzcase 10 ml de la solución defecada en el matraz de Potterat - Eschmann. Continuar con el paso # 8.

* Para productos con más de 10% de azúcares reductores directos.- Introducir 25 ml de la solución defecada a un ma-

traz aforado de 100 ml y enrasar con agua destilada.

Mediante una pipeta aforada introducir 10 ml de la solución defecada diluida en el matraz de Potterat - Eschmann.

Continuar con el paso # 8.-

7.- Inversión de la sacarosa.- Mediante una pipeta volumétrica introducir 25 ml de la solución defecada en un matraz aforado cuyo volumen es de :

* 200 ml para productos que contengan menos de 75% de azúcares (sacarosa y azúcares reductores directos).

* 250 ml para productos que contengan más de 75% de azúcares.

Mediante una pipeta añadir 2 ml de ClH aprox. 1 N y 4 a 5 gotas de azul de bromotimol. Agitar y dejar el matraz aforado en un baño María hirviente durante 30 minutos.

Enfriar rápidamente añadiendo al matraz aprox. 100 ml de agua destilada; neutralícese enseguida añadiendo gota a gota de NaOH 1 N. hasta que la solución vire a azul.

No debe añadirse NaOH en exceso. Enfriar y enrasar con agua destilada. Así se obtiene la solución invertida.

Con una pipeta volumétrica introducir 10 ml de la solución anterior en el matraz Potterat - Eschmann.

Continuar con el paso # 8.

8.- Precipitación del óxido cuproso.- Al matraz de Potterat - Eschmann que en todo caso debe contener 10 ml de solución de azúcares preparada según los pasos anteriores, debe añadirse mediante una pipeta volumétrica 10 ml de la solución alcalina de cobre. Para regularizar la ebullición añadir unas perlas de vidrio.

En cuanto las dos soluciones alcalinas azucaradas estén juntas, colocar el matraz sobre el anillo de cuarzo.

Hacer circular agua en el refrigerante y conectar a el matraz. Calentar el matraz directamente sobre el fuego y regular la llama para que empiece a hervir al cabo de aproximadamente 1 - 1/2 minuto. En ningún caso deben pasar más de 2 min. hasta que comience la ebullición. Mantener en ebullición regular durante exactamente 10 minutos. Utilizar un cronómetro.

Detener bruscamente la ebullición introduciendo por arriba del refrigerante 20 a 25 ml de agua destilada. Retirar inmediatamente de la llama y enjuagar la extremidad del refrigerante en el matraz con unos mililitros de agua destilada.

Enfriar el matraz en un baño María. Colocar el matraz de Potterat - Eschmann en el matraz que está conectado a la bomba al vacío. Enjuagar el matraz que contiene las soluciones con agua destilada. Una vez limpias las paredes del matraz cambiar a otro erlenmeyer. Dejar caer entonces 6 gotas de ácido nítrico concentrado directamente sobre el precipitado cuproso. Esperar 1 a 2 seg. para que se disuelva la mayor parte. Verter 5 ml de ácido nítrico aprox. 1N en el matraz Potterat - Eschmann. Enjuagar las paredes.

Aspirar lentamente el líquido para permitir al ácido nítrico disolver los últimos residuos de óxido cuproso.

Mediante una piceta lavar el matraz a fondo con agua destilada.

Utilizar por lo menos 3 veces aprox. 50 ml de agua destilada. Comprobar que no quedan residuos de óxido cuproso sin disolver sobre la placa filtrante. Retirar el matraz y enjuagar la extremidad del tubo de Allihn en el matraz erlenmeyer con unos mililitros de agua destilada.

9.- Mediante una pipeta y agitando ligeramente el matraz neutralizar lentamente su contenido con amoníaco aprox. 1 N. en el punto neutro la solución se vuelve ligeramente turbia a causa de un precipitado azul claro, muy débil. Alcalinizar con aprox. 6 ml de amoníaco 1 N, la solución debe ser clara y de color azul oscuro.

En el caso de productos con poco contenido de azúcar, si la solución está demasiado diluida el color azul es muy claro y la aparición del precipitado no es muy visible.

Diluir la solución a aprox. 250 ml con agua destilada; añadir aprox. 0.1 g. de indicador de murexida. Colocar el erlenmeyer sobre un agitador magnético y valorar con la solución de EDTA 0.02 M. hasta que al añadir una gota más no cambie de color violeta púrpura más o menos oscuro, según las cantidades de indicador utilizadas y de cobre presente.

Anotar la cantidad de mililitros consumidos:

- V_1 para la solución defecada.
- V_2 para la solución invertida.

- Determinación del factor de corrección (f) de la solución EDTA 0.02 M.-

Tomar con una pipeta volumétrica 5 ml de la solución patrón de cobre e introducir en un matraz erlenmeyer 500 ml, añadir aprox. 150 ml de agua destilada y continuar con el paso # 9.

Cálculos.-

$$\frac{m \times T \times 5 \times 1000}{100 \times 1000} = C$$

$$\frac{C}{1.2708 \times v} = f$$



Donde:

C = Cantidad de cobre contenido en 5 ml de la solución patrón en mg.

m = masa de cobre puro en g.

T = pureza del cobre en porcentaje (indicada por el proveedor).

f = Factor de la solución EDTA 0.02 M.

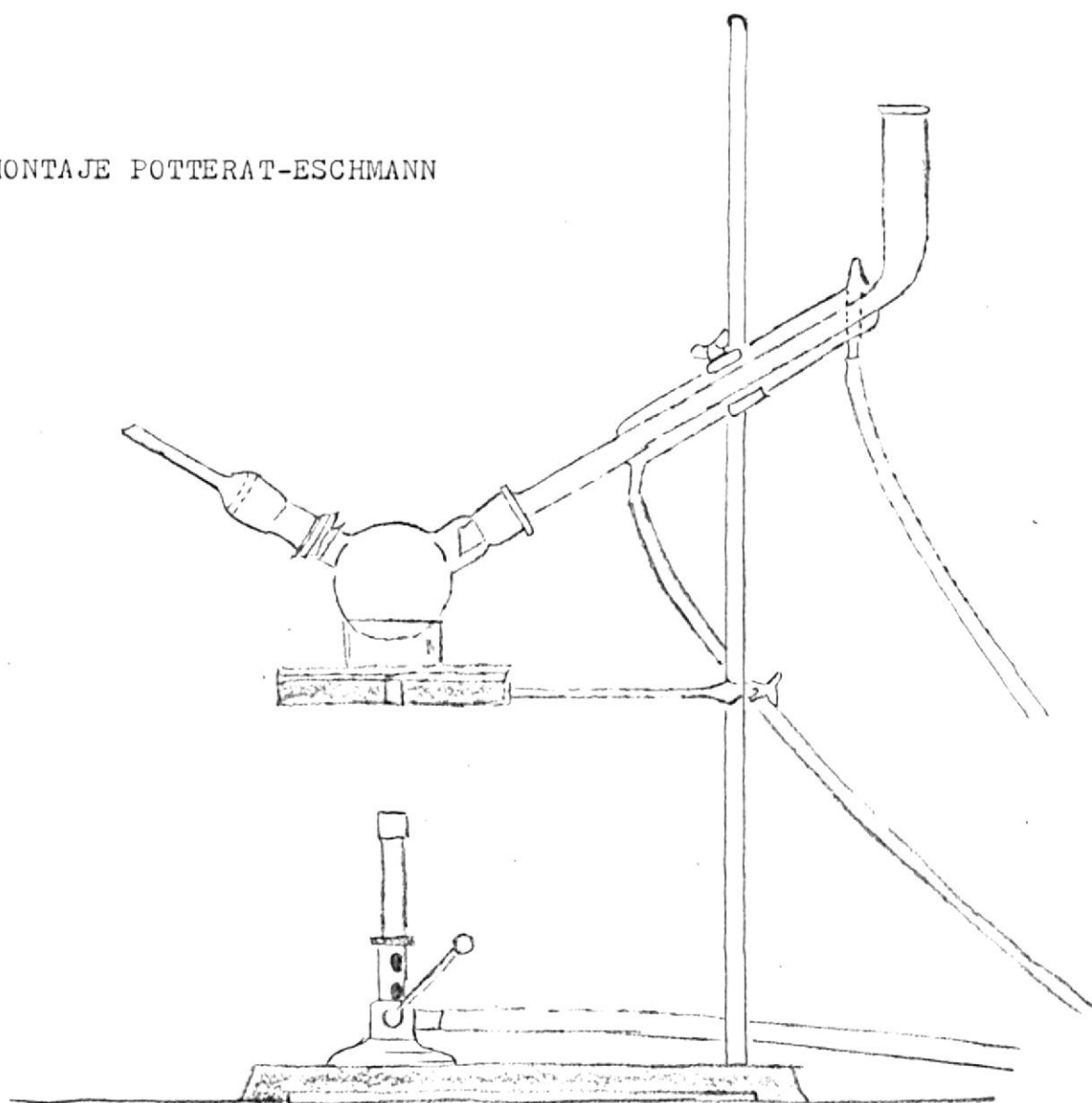
1.2708 = masa de cobre correspondiente a 1 ml de EDTA 0.02 M en mg.

v = volumen de EDTA 0.02 M utilizados para la valoración en ml.



BIBLIOTECA

MONTAGE POTTERAT-ESCHMANN



REPORTE DE AZUCARES		FECHA: 12.7.85		
PRODUSTO:	Tableta Crunch			
FECHA DE FABRICACION				
ARTICULO N°	1964			
ERLENMAYER + MUESTRA	142.6848			
ERLENMAYER VACIO	136.6754			
PESO MUESTRA	6.0074			
MILILITROS TITRIPLEX III 0,02 M (DIR.)	19.16			
MILIGRAMOS DE LACTOSA (TABLA)	19.89			
% DE LACTOSA	7.03%			
PROMEDIO %				
MILILITROS TITRIPLEX III 0,02M (Indir.)	22.66			
MGR. LACTOSA (L/8)	2.48			
ML. TITRIP. III DEDUC.	2.30			
MILILITRO TITRIP. CORREGIDO	20.15			
MGR. DE SACAROSA	15.02			
% SACAROSA	40.34%			
$V = 200 + (0,0123 \cdot L) + (0,0984 \cdot S) = 201.72$				
$\% \text{ Lactosa hidrat.} = \frac{1.053 \cdot L \cdot V}{100 \cdot m}$		$\% \text{ Sac.} = \frac{8 \cdot S \cdot V}{100 \cdot m}$		
L = mgr. de lactosa		S = mgr. de sacarosa		
m = Peso de muestra		m = Peso de la muestra		

Nota: La tabla necesaria para los cálculos no se encuentra en el informe por razones de seguridad del método.

DETERMINACION DE GRASAS POR EL METODO

GROSSFELD

Objeto.-

Todas las sustancias que pueden ser extraídas con tricloretileno y que no son volátiles a 105°C son designadas como grasas.

Campo de aplicación.-

Este método se aplica principalmente para la extracción de grasas en los caldos, sopas y cremas.

Principio.-

El método Grossfeld es particularmente aplicable para el análisis de sustancias deshidratadas, y consiste en la extracción de la grasa de la muestra por ebullición del tricloretileno usando un condensador.

La cantidad de grasa de la alicuota es pesada luego de la evaporación del solvente y del secado del residuo.

Reactivos.-

- Tricloretileno.

Procedimiento.-

Pesar en un balón de extracción Soxhlet 10 g. de muestra. Agregar 100 ml de tricloretileno mediante una pipeta volumétrica. Poner en ebullición durante 10 min. la muestra.

El balón debe estar conectado a un refrigerante. Luego esperar que se enfrie sin desconectarlo del refrigerante.

Una vez frio filtrar en un erlenmeyer de 250 ml de capacidad. Eliminar las primeras porciones del filtrado.

Tomar 25 ml del filtrado y colocarlo en un erlenmeyer de 125 ml. El que previamente ha estado en la estufa por una hora a $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y en el desecador por 45 min.

Se pesa el erlenmeyer vacío. Se evapora el contenido del erlenmeyer. Luego se lo coloca en la estufa por 2 horas a $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (colocados en posición horizontal). Pasar después al desecador por 45 minutos y unavez frio se lo pesa.

El contenido de grasa puede ser calcula de acuerdo al peso del residuo luego de la evaporación con el uso de la tabla (*). Densidad de la grasa = 0.94.

Cálculos.-

68.9879 g. = erlenmeyer con contenido de grasa.

68.8375 g. = erlenmeyer vacío.

0.3504 g. = peso de la grasa.

De acuerdo con la tabla este peso corresponde a la can tidad de grasa de: "

$$0.3500 - 1.423$$

$$0.3504 - x$$

$$x = 1.422$$

Luego:

$$\frac{1.422}{\text{peso de la muestra}} = \% \text{ de grasa.}$$



RESULTADOS

Fecha del análisis: 12.8.85.

de muestra : 2564

Producto : Sopa de pollo con arroz.

Peso de la muestra	:	10.0064 g.	10.0064 g.
Peso del erlenmeyer +			
grasa	:	91.2825 g.	94.7037 g.
Peso de erlenmeyer va-			
cio	:	91.1693 g.	94.5897 g.
Peso de la grasa	:	0.1132 g.	0.1140 g.
Valor obtenido de la			
tabla	:	0.4216 g.	0.4260 g.
% de Materia grasa	:	4.55%	4.59%

Fecha del análisis: 12.8.85.

de muestra : 2587

Producto : Crema de espárragos.

Peso de la muestra	:	10.0077 g.	10.0077 g.
Peso del erlenmeyer +			
grasa	:	77.2365 g.	76.7454 g.
Peso del erlenmeyer va-			
cío	:	76.9375 g.	76.4459 g.
Peso de la grasa	:	0.299 g.	0.2995 g.
Valor obtenido de la			
tabla	:	1.2114 g.	1.2134 g.
% de Materia grasa	:	12.12%	12.12%

(*) La tabla necesaria para los cálculos no se encuentra en el informe por razones de seguridad del método.

DETERMINACION DE CLORUROS

Objeto.-

Este método se lo emplea de referencia para la determinación del ClNa en los productos culinarios (Maggi).

Campo de aplicación.-

Este método se aplica a las sopas, cremas y caldos.

Principio.-

Precipitación de sólidos mediante el uso de Carrez I y II, valorando luego el filtrado con nitrato mercúrico.

Reactivos.-

- Acido acético concentrado.

- Carrez I.-

Disolver 75 g. de ferrocianuro de potasio $K_4Fe(Cn)_6 \cdot 3H_2O$ en agua destilada, caliente si fuera necesario, enfriar y completar el volumen de 500 ml con agua destilada.

- Carrez II.-

Disolver 150 g. de sulfato de zinc ($SO_4Zn \cdot H_2O$) en agua destilada, calentar si fuere necesario, enfriar y completar el volumen de 500 ml con agua destilada.

- Acido nítrico 1:1.

- Nitroprusiato de sodio en polvo.

- Solución de nitrato mercúrico.

Disolver 14.5 g. de $(NO_3)_2Hg$ en 100 ml de agua destilada, adicionar 100 ml de ácido nítrico 1:1 y llevar a un balón aforado de 1000 ml. Completar el volumen con agua destilada recién hervida y fría.

Procedimiento.-

Pesar con exactitud 5 g. de muestra si se trata de caldos ó 10 g. si se trata de sopas o cremas. Pasar a un balón aforado de 250 ml. Añadir cerca de 100 ml de agua destilada y agitar muy bien durante 2 min., evitando la producción muy fuerte de espuma.

Completar el volumen de agua y dejar en reposo durante 10 min. Añadir un exceso de 3 ml de agua destilada en el caso de los caldos y un exceso de 6 ml en el caso de las cremas y sopas. Este exceso corresponde al volumen aproximado correspondiente a los insolubles de la muestra. Luego agitar muy bien y filtrar en un erlenmeyer de 250 ml. Rechazar las primeras porciones del filtrado. Medir con una pipeta volumétrica 100 ml del líquido filtrado y pasar a un balón de 200 ml, añadir 10 ml de ácido acético, 3 ml de Carrez I, agitar y agregar 3 ml de Carrez II, nuevamente agitar y completar el volumen con agua destilada. Filtrar inmediatamente y recibir en un erlenmeyer de 200 ml. Rechazar las primeras porciones del filtrado.

El líquido debe presentarse perfectamente limpio, en caso contrario pasarlo varias veces por el mismo filtro.

Con una pipeta volumétrica medir 25 ml del filtrado y pasar a un erlenmeyer de 125 ml. Añadir 10 ml de ácido nítrico 1:1 y algunos mg. de nitroprusiato de sodio en polvo.

Titular con nitrato mercúrico hasta que se produzca una leve opalescencia permanente.



Cálculos.-

$$C = \frac{\text{Peso de la muestra} \times f}{P} \times 10$$

$$\% \text{ de cloruros como } \frac{\text{consumo} \times 5}{C} \\ \text{ClNa}$$

Donde:

f = factor para 5 g. (caldos) = 0.25 g.

10 g. (sopas y cremas) = 0.50 g.

P = pesada en g. correspondiente a la tomada de la muestra para la titulación.

Consumo = cantidad de ml. consumidos de nitrato mercúrico durante la titulación.

5 = 5 g. de sal = 1 ml de nitrato mercúrico.

RESULTADOS

Fecha del análisis: 1.8.85.

de muestra : 2010

Producto : Caldo Rico.

Peso de la muestra : 5.0098 g. 5.0098 g.

Consumo de nitrato

mercúrico : 25.2 ml 25.3 ml

% de ClNa : 50.29% 50.49%

Fecha del análisis: 1.8.85.

de muestra : 2021

Próducto : Caldo de gallina.

Peso de la muestra : 5.0041g. 5.0041 g.

Consumo de nitrato

mercúrico : 22.9 ml 22.8 ml

% de ClNa : 45.76% 45.56%

DETERMINACION DE pH

Objeto.-

La acidez medida por el valor del pH es un importante factor para el control de muchos procesos, tanto naturales como de fabricación.

Campo de aplicación.-

Este método se aplica principalmente al polvo soluble 10/12, torta alcalina, cocoa alcalinizada, licor de cacao.

Principio.-

Dilución de la muestra en agua destilada previamente hervida. Determinación del pH mediante el potenciómetro.

Definición.-

El pH es el logaritmo común del número de litros de disolución que contiene un equivalente gramo de iones hidrógeno

$$\text{Así pues: } \text{pH} = -\lg_{10}(\text{H}^+)$$

Procedimiento.-

Estandarizar el peachímetro con una solución tampón pH 7. Pesar 10 g. de muestra a los que se le agrega 90 ml de agua destilada hervida (debe estar aprox. a 20°C)

Lavar los electrodos con agua destilada. Luego sumergirlos en la muestra.

Realizar la lectura del pH. La muestra debe estar en agitación mediante un agitador magnético.

Resultados.-

Se encuentran junto con los resultados de las grasa por refractómetro.

GRANULOMETRIA POR SEDIMENTACION EN EL CONO
DE IMHOFF



Objeto.-

Tiene por objeto describir un método rápido para estimar el grosor de las partículas de cacao en polvo.

Campo de aplicación.-

Este método se aplica al cacao en polvo puro. No se recomienda su utilización para el cacao en polvo azucarado.

Principio.-

Suspensión del cacao en polvo en agua caliente y medida del volumen del sedimento en cono de Imhoff después de exactamente 5 minutos.

Aparato.-

El aparato consiste en un cono de vidrio según Imhoff con escala graduada de 0.1 ml en 0.1 ml hasta 100 ml.

Procedimiento.-

Calentar a 82°C 500 ml de agua destilada en un vaso de un litro. Sobre una hoja de papel aluminio pesar 2.5 g. de cacao en polvo puro. Verter en el agua a 82°C y remover con un batidor de crema durante 30 segundos. Comprobar que no queden grumos y verter la suspensión en el cono de Imhoff colocado en posición vertical.

Poner en marcha el cronómetro. Observar la sedimentación de las partículas de cacao iluminando la parte inferior del cono con una lámpara. Colocar dicha lámpara ligeramente de lado para que no deslumbre. Después de exactamente 5 minutos leer el volumen del sedimento.

Con ciertos productos es difícil distinguir el nivel del sedimento. En este caso, observar el movimiento de las partículas y leer el volumen allí donde se detienen.

Resultados.-

Expuestos en la hoja siguiente.

ORA	PRODUCTO		SEDIMENTACION (ml)	FECHA	HORA	PRODUCTO		SEDIMENTACION (ml)	FECHA	HORA	PRODUCTO		SEDIMENTACION (ml)
		%					%					%	
	Polvosol.	10/12	0.5	4.6.85	8					8			
			0.4		9	Pol.sol	10/12	1.3	5.6.85	9	Pol.sol	10/12	1.7
10					10					10			
11					11			1.5		11			1.8
12			0.9		12					12			
13					13			2.0		13			1.0
14					14					14			
15					15					15			

TOTAL				TOTAL				TOTAL			
PROMEDIO				PROMEDIO				PROMEDIO			

16	Pol.sol	10/12	1.2		16	Pol.sol	10/12		5.6.85	16	P.sol.	10/12	
17					17			1.1		17			1.9
18					18					18			
19			1.3		19			1.4		19			1.5
20					20					20			
21					21			1.6		21			1.6
22			1.6		22					22			
23					23					23			

TOTAL				TOTAL				TOTAL			
PROMEDIO				PROMEDIO				PROMEDIO			

8	P.sol	10/12		4.6.85	8	Psol	10/12			8			
9			0.8		9			1.5		9			
10					10					10			
11			0.5		11			1.0		11			
12					12					12			
13			1.3		13			1.3		13			
14					14					14			
15					15					15			

TOTAL				TOTAL				TOTAL			
PROMEDIO				PROMEDIO				PROMEDIO			

16				Psol	16	PolSol	10/12			16			
17			1.9		17					17			
18					18			0.5		18			
19			1.5		19					19			
20					20			0.8		20			
21			1.5		21					21			
22					22			1.0		22			
23					23					23			

TOTAL				TOTAL				TOTAL			
PROMEDIO				PROMEDIO				PROMEDIO			

MERCADO

Es de conocimiento general que el Ecuador es uno de los principales países productores del mejor cacao, ésta producción es vendida en gran parte al exterior, ya sea en pepa o como semielaborados (manteca, torta, licor).

En la actualidad la empresa exporta polvo soluble 10/12 hacia el Perú, así mismo se exporta chocolates al mismo país en cantidades reducidas.

Toda la producción de la fábrica es entregada a DIMARE ECUADOR S.A, (Distribución, Manufactura, Representaciones, Importaciones, Exportaciones) que se encarga de la distribución y exportación de los productos. Dimare es el encargado de ofrecer y vender los productos, en la ciudad de Guayaquil, a Supermercados, Comisariatos, tiendas, despensas, etc.

Así como también a los diferentes distribuidores en las provincias de la costa.

La oficina central ubicada en la ciudad de Quito se dedica a la distribución de los productos en el resto del país.

Inedeca Nestlé S.A. ofrece los siguientes productos en el mercado:

<u>PRODUCTO</u>	<u>PRESENTACION</u>
	Cubos de 10.5 g. c/u
	Canaletas de 1 x 48 x 10.5 g.
Caldo Rico	Estuches de 8 unidades
Caldo de Gallina	Estuches de 8 y 2 unidades
Caldo de Carne	Estuches de 8 y 2 unidades
Sopa de pollo con fideo	Sobres de 60 g.

Sopa de pollo con arroz	Sobres de 60 g.
Sopa de pollo con letras	Sobres de 60 g.
Sopa de pollo con conchitas al huevo	Sobres de 64 g.
Sopa de estrellitas	Sobres de 64 g.
Crema de espárragos	Sobres de 70 g.
Crema de hongos	Sobres de 67 g.
Crema de cebolla	Sobres de 70 g.
Crema de arvejas con tocino	Sobres de 70 g.
Crema de pollo	Sobres de 70 g.
Mayonesa	Frascos de 220, 440 y 880 g.
Mostaza	Frascos de 220 y 960 g
Chocolate Familiar	200 y 400 g.
* Crunch	20 g.
* Chocolate con leche	20 g.
* Milkibar arroz	20 g.
* Milkibar con cerelac	20 g.
* Maní Extra	20 g.
Ricacao	200 y 500 g.
Bombón Surtido	Funda de 250 g.
Platillo Dominó	Funda de 250 g.
Platillo Leche	Funda de de 250 g.
Maní Extra Nestlé (Tableta)	100 g.
Milo (Tableta)	100 g.
Leche (Tableta)	100 g.
Polvo soluble 10/12	Funda de 25,35 kg.
Cocoa	Funda de 25,35 kg.

* Se venden en display de 24 tabletas x 20 g.

* Se venden en tiras de 4 tabletas x 20 g.

Los sobres de las sopas y cremas son termosellados.

TAMAÑO



Tamaño físico.-

La empresa Inedeca Nestlé S.A. está ubicada en el km. 6 1/2 vía a Salinas.

La fábrica posee un área total de terreno de 69.090 m².

El área total de construcción es de 10.488 m² de los cuales 93m² corresponden al laboratorio.

De estos 93 m² se desglosan de la siguiente manera:

- Bacteriología	18.35 m ²
- Lavado de material	10.46 m ²
- Físico - Químico	37.66 m ²
- Degustación	10.01 m ²
- Oficina	16.52 m ²

Capacidad del laboratorio.-

El laboratorio está en capacidad de realizar los siguientes análisis.

<u>ANALISIS</u>	<u>CAPACIDAD</u>	
	<u>TEORICA</u>	<u>REAL</u>
<u>Bacteriología:</u>		
Número de gérmenes		
Coliformes		
E. Coli		
Mohos	50 muestras	30 mues.
Levaduras		
<u>Físico - Químico:</u>		
* Humedad	48 muestras	48 mues.
* pH	50 muestras	40 mues.

<u>Análisis</u>	<u>Capacidad</u>	
	<u>Teórica</u>	<u>Real</u>
* Sedimentación	20 muestras	10 muestras
Análisis de agua (Dureza, alcalinidad, cloro, fosfatos, hierro, sólidos totales disueltos, sulfitos y nitritos)	10 muestras	10 muestras
Granulometría	5 muestras	4 muestras
Finura	4 muestras	4 muestras
Índice de Lea	20 muestras	10 muestras
Índice de yodo	10 muestras	10 muestras
Acidez	30 muestras	20 muestras
Pureza (para ácido acético y sal)	10 muestras	10 muestras
* Cloruros	10 muestras	4 muestras
Grasas:		
* OICC	4 muestras	4 muestras
* Refractómetro	12 muestras	8 muestras
* Grossfeld	6 muestras	4 muestras
Mojonnier	6 muestras	2 muestras
Punto de fusión	16 muestras	10 muestras
* Azúcares	6 muestras	4 muestras
Análisis organoléptico	20 muestras	15 muestras

Nota: La capacidad de análisis de muestras está considerada en un día de trabajo de 8 horas.

* Los análisis realizados durante mis prácticas.

FINANCIAMIENTO



A continuación se exponen los costos de reactivos, material de vidrio, y equipos cuya suma nos dará la inversión total del laboratorio. Los costos que se exponen a continuación son aproximados.

<u>REACTIVO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>
Carbonato de calcio	2.5 kg.	\$/ 2.050,00
Sulfato de zinc	500 g.	1.814,00
Hidróxido de sodio 1N	Ampolla	1.510,00
Hidróxido de sodio 0.1N	Ampolla	1.080,00
Hidróxido de sodio (len tesjas)	1 kg.	440,00
Acido clorhídrico 1 N	Ampolla	1.282,00
Acido clorhídrico	1 litro	2.000,00
Acido nítrico	1 litro	700,00
Titriplex III	100 g.	2.311,00
Eter de petróleo	1 gal.	3.501,00
Solución tampón pH 7	Ampolla	950,00
Solución tampón pH 4	Ampolla	915,00
Tiosulfato de sodio 0.1 N	Ampolla	581,00
Nitrato de plata 0.1 N	Ampolla	3.178,00
Nitrato de plata	100 g.	1.605,00
Arena purificada de mar	1 kg.	1.080,00
Hidróxido de amonio	1 litro	1.050,00
Nitrato mercúrico	100 g.	2.100,00
Acido acético	1 litro	3.200,00
Yoduro de potasio	100 g.	4.873,00

<u>REACTIVO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>
Acido bórico	500 g.	\$/ 1.890,00:
Cloruro de amonio	500 g.	2.007,00
Trietalonamina	250 g.	1.934,00
Dietil éter	1 litro	4.981,00
Etanol absoluto	1 litro	2.240,00
Etileno glicol	1 litro	2.240,00
Yodo sol. 0.2N según		
Wijs	1 litro	3.846,00
Cloruro de sodio	1 kg.	1.727,00
Glucosa	500 g.	1.548,00
Agar Difco	500 g.	6.495,00
Verde brillante bilis	1 lb.	4.196,00
Extracto de levadura	500 g.	6.385,00
Alcohol isomílico	1 lt.	2.150,00
<u>MATERIAL DE VIDRIO</u>		<u>COSTO/UNIDAD</u>
Erlenmeyer de: 125 ml		\$/ 330,00
250 ml		255,00
500 ml		320,00
3000 ml		6.495,00
Balones planos (Soxhlet): 200 ml		1.450,00
250 ml		1.620,00
Balones aforados: 100 ml		1.050,00
200 ml		1.150,00
250 ml		1.250,00
500 ml		1.400,00
1000 ml		1.880,00
2000 ml		3.400,00

MATERIAL DE VIDRIO

Buretas de 50 ml con llave de teflón	s/. 3.600,00
Probetas de: 50 ml	1.460,00
100 ml	1.150,00
Embudos de: 5 cm.	480,00
10 cm.	615,00
Morteros de porcelana de 11,5 cm	2.990,00
Incluido el pistilo	
Beakers de: 25 ml	230,00
50 ml	230,00
250 ml	230,00
500 ml	345,00
800 ml	475,00
1000 ml	655,00
Pipetas de: 1 ml	180,00
2 ml	190,00
10 ml	360,00
Pipetas volumétricas de: 5 ml	390,00
10 ml	410,00
25 ml	1.200,00
50 ml	2.100,00
100 ml	3.200,00
Cápsulas de porcelana + tapa	910,00
Cajas Petri	245,00
Tubos de ensayo (16 mm x 100 mm)	120,00

<u>EQUIPOS</u>	<u>UNIDADES</u>	<u>COSTO/UNIDAD</u>
Desecadores	2	\$/. 37.080,00
Balanzas digitales	2	308.000,00
Balanza analítica	1	400.000,00
Estufas	3	57.200,00
Agitadores y calentadores	7	44.300,00
Multiburetas	5	20.000,00
Destilador de agua	1	47.300,00
Mechero de Bunsen	2	3.200,00
Peachímetro	1	196.000,00
Microscopio	2	49.500,00
Autoclave vertical	1	310.000,00
Refractómetro de Abbe	1	200.000,00
Soporte de buretas	2	5.300,00
Barras magnéticas	10	920,00
Encubadoras	4	193.000,00
Baño María	2	54.100,00
Mufla	1	108.000,00
Electrodos Universales	2	15.850,00
Electrodos de referencia	2	15.850,00
Refrigeradora	1	70.000,00
Congelador vertical	1	120.000,00
Cocina eléctrica	1	50.000,00
Extractor de olores	1	20.000,00

La inversión en cuanto a reactivos y material de vidrio están dados por la existencia mínima que puede haber en el laboratorio. De ahí que la inversión en reactivos del laboratorio es de 79.003,00 sucres y en el material de vidrio es de 42.725,00 sucres.

La inversión total en equipos es de 3.864.120,00 sucres.

El costo promedio de los análisis es de aproximadamente 700 sucres.

Debido a la falta de datos los siguientes precios de los análisis fueron obtenidos de otros laboratorios; en donde el análisis de:cloruros cuesta \$/600,00

humedad	500,00
determinación de	
grasa	1000,00
Azúcares	1500,00
pH	500,00
Sedimentación	300,00



BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

La función de control de calidad en el laboratorio comienza con la investigación de la materia prima y sus fuentes, el material de embalaje, del equipo de procesamiento, de las condiciones de operación y finalmente el chequeo de los productos terminados.

Se hacen comparaciones con los estandars establecidos, con los productos de la competencia y continuamente se desarrollan nuevos métodos de control.

El control de calidad puede ser definido en el laboratorio de Inedeca Nestlé S.A. como un sistema de programación y coordinación de los esfuerzos de varios grupos en una organización para mantener y mejorar la calidad en un nivel económico.

El laboratorio ejecuta los análisis necesarios para guiar la producción y chequear muestras de materia prima, semielaborados y productos terminados.

Este involucra la sanidad y calidad de los servicios y compara los resultados con las normas establecidas, ya sean estas nacionales, extranjeras y de la misma empresa.

Las prácticas profesionales dan la capacidad al egresado de adquirir más experiencia, conocimientos y responsabilidades sobre el trabajo que desempeña.

RECOMENDACIONES

Se deben realizar todos los análisis de manera conciente a fin de que el practicante adquiera mayor experiencia.

Tratar de ser lo más exacto posible durante el desarrollo del análisis para que así los resultados obtenidos sean confiables.

Las habilidades del practicante es muy importante en el laboratorio durante el transcurso de la práctica, ya que de él dependerá si sus superiores le den mayores responsabilidades de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

P. Lucca, Fabricación del chocolate y demás productos del cacao, Editorial Suites, Barcelona, España. 1961.

R. Lees, Análisis de los Alimentos, Editorial Acribia, Zaragoza, España.

Edmundo Rollin, Elaboración de Chocolates y Bombones, Editorial Suites, Barcelona, España. 1964.

E.H. Meurising, Cocoa powders for industrial processing Second Edition. Holland. 1979.

D. Pearson, Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1976.

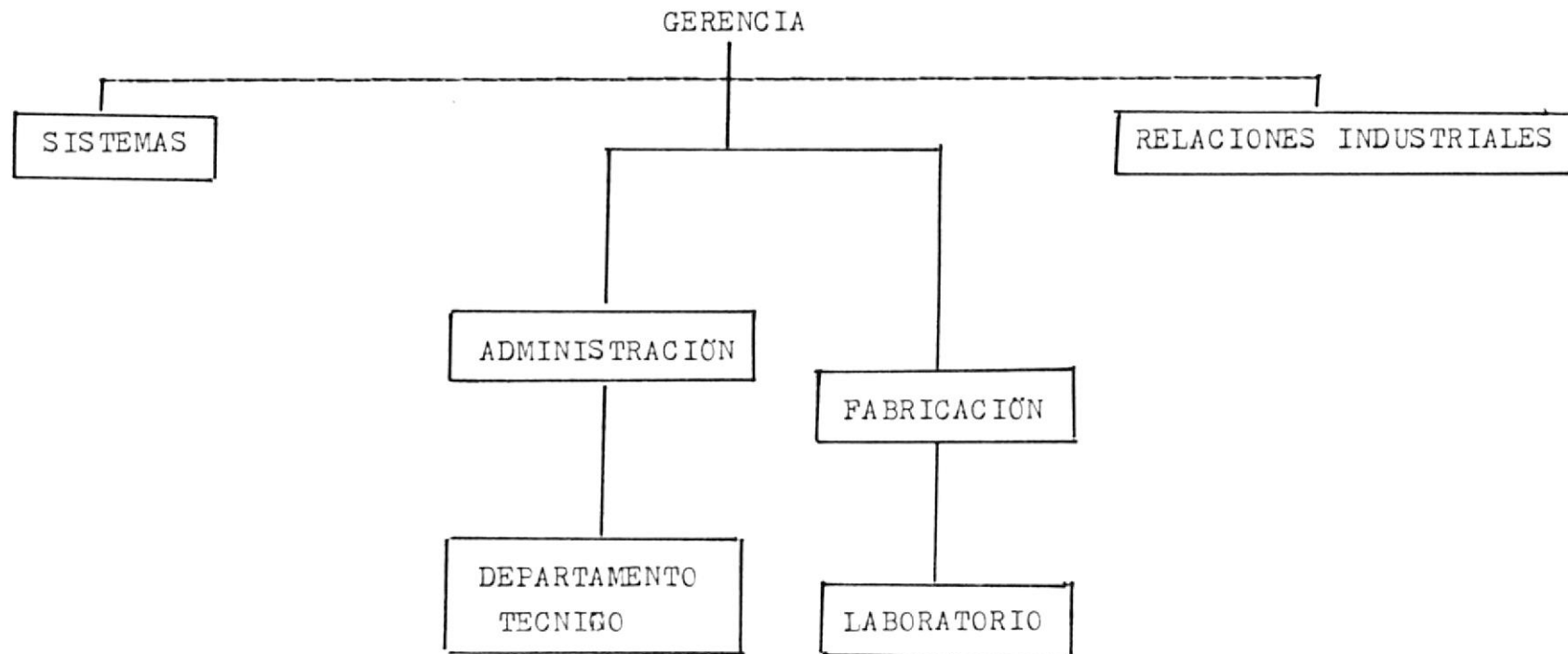
Technical Information Bulletin, Febrero 1977. Editado por Nestlé.



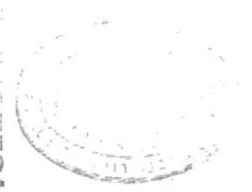
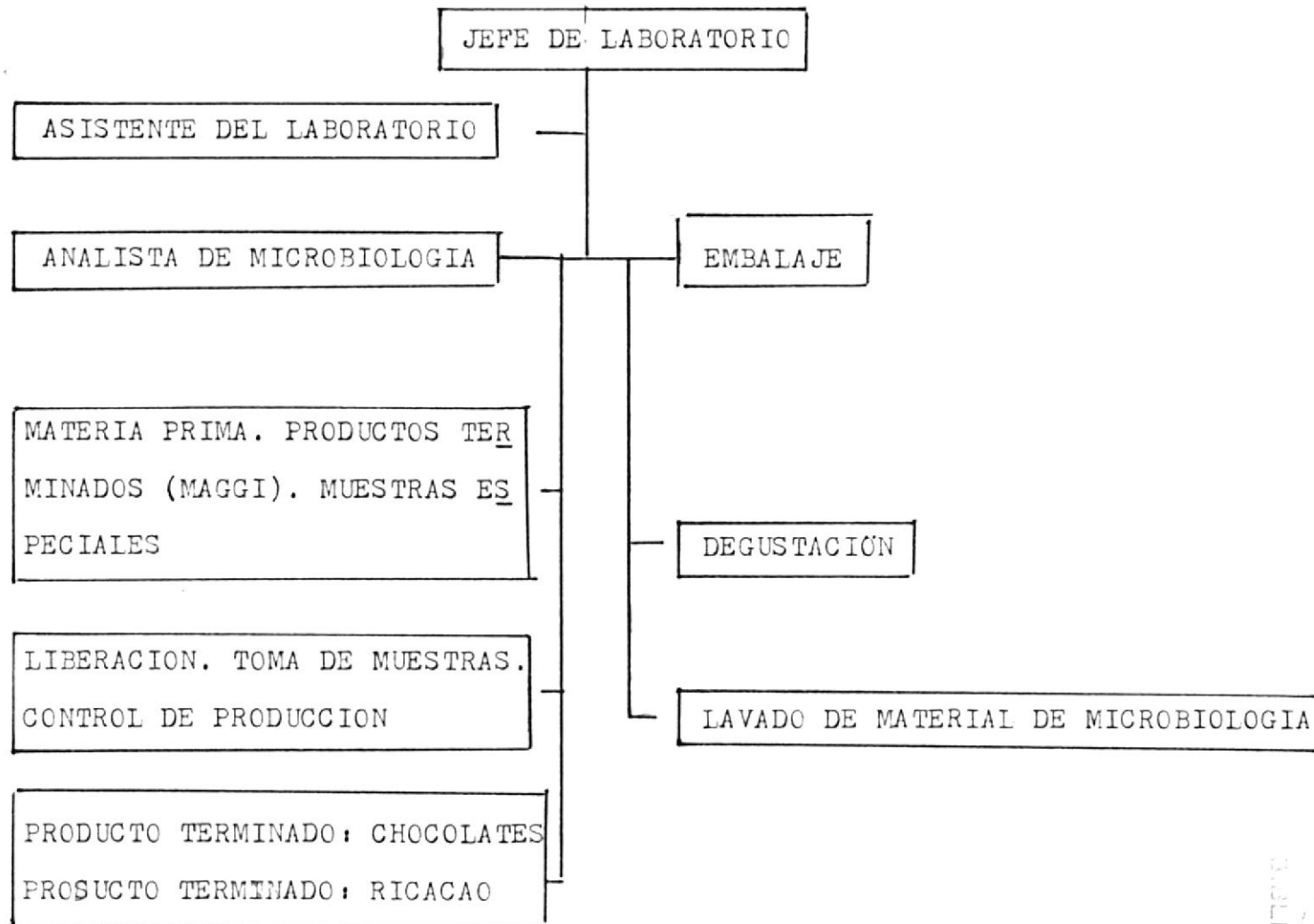
BIBLIOTECA

A N E X O S

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO



MUESTRAS MENSUALES

NUMERO DE MUESTRAS	PRODUCTO	DESTINO
7 Sobres	Sopas, Cremas	
7 Estuches x 8 tab.	Caldos	
3 Estuches x 48 tab.	Caldos	Laborato- rio Regio nal.
7 Frascos	Mostaza, Mayonesa	
4 Sobres	Sopas , Cremas	
2 estuches x 8 tab.	Caldos	Análisis Físico - Químico
1 Estuche x 48 tab.	Caldos	
2 Frascos	Mostaza y Mayonesa	
2 Sobres	Sopas, -Cremas	
1 Estuche x 48 tab.	Caldos	Análisis Bacterio- lógico.
2 Estuches x 6 tab.	Caldos	
2 Frascos	Mostaza, Mayonesa	
17 Sobres	Sopas, Cremas	
17 Estuches x 6 tab.	Caldos	
3 Estuches x 48 tab.	Caldos	Conserva- ción
11 Frascos	Mayonesa	
6 Frascos	Mostaza	

NORMAS DE PRODUCTOS MAGGI

PRODUCTO	Materia seca	Materia grasa	Nitrógeno total	Cloruros	Acidez
Caldo Rico	96%	22.0±1.0%	1.3±0.2%	51.0±1.0%	
Caldo de Gallina	96	22.0±1.0	1.3±0.2	51.0±1.0	
Caldo de Carne	96	24.0±1.0	2.4±0.2	48.7±1.0	
Base de sopa de es					
trellitas y conchitas	95	15.4±1.0	1.5±0.2	23.5±1.0	
Base de pollo	95	10.2±1.0	1.5±0.2	41.0±1.0	
Crema de esparragos	95	10.0±1.0	3.4±0.2	14.0±1.0	
Crema de hongos	95	10.5±1.0	2.9±0.2	14.5±1.0	
Crema de pollo	95	10.0±1.0	3.7±0.2	12.6±1.0	
Crema de arvejas	95	9.5±1.0	2.8±0.2	9.0±1.0	
Mayonesa	84.0±1.0	18.0±1.0	1.0±0.2	1.0±0.1	0.44±0.1%
Mostaza	26.0± 1.0	-	-	4.0±0.5	2.50±0.2

RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE MARZO Y JULIO/1985

PRODUCTO	Análisis	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Caldo de Gallina	MG	21.64		23.07	23.46	23.74
	MS	97.08		97.47	97.31	97.29
	CL	44.83		44.27	44.25	45.76
Caldo Rico	MG	21.82		21.98	22.67	
	MS	97.66		97.80	96.98	
	CL	49.93		50.65	47.84	
Caldo de Carne	MG	20.67	22.55			25.46
	MS	97.66	95.23			97.43
	CL	17.43	17.10			18.24
Sopa de pollo Con fideos	MS	94.52	95.23		96.42	
	MG	4.47	5.18		5.14	
	CL	17.33	17.10		18.24	
Sopa de pollo Con arroz	MG	4.83	4.70		5.04	4.56
	MS	95.43	97.62		97.46	96.05
	CL	17.44	16.51		16.94	16.78
Sopa de pollo con letras	MG	4.73	4.48		5.96	
	MS	95.80	96.51		96.52	
	CL	16.76	11.61		18.79	
Crema de Arvejas	MG	10.32		9.75		10.17
	MS	96.36		95.64		95.95
	CL	10.91		10.95		11.44
	MG	= Materia Grasa (%)				
	MS	= Materia Seca (%)				
	CL	= Cloruros (%)				

RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE MARZO Y JULIO/1985

PRODUCTO	Análisis	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Crema de pollo	MG	11.78		12.14		
	MS	97.57		97.22		
	CL	13.86		14.73		
Crema de espárragos	MG	11.32		10.57	11.57	10.07
	MS	91.35		96.64	95.49	95.68
	CL	15.91		15.15	14.36	13.64
Crema de cebolla	MG			12.40		
	MS			96.32		
	CL			13.58		
Sopa de estrellitas	MG			9.02		
	MS			96.20		
	CL			15.06		

MG = Materia Grasa (%)

MS = Materia Seca (%)

CL = Cloruros (%)

BIBLIOTECA



NORMAS DE CHOCOLATES NESTLE

PRODUCTO	Humedad (%)	Materia Grasa (%)	Lactosa (%)	Sacarosa (%)
Bombón Surtido	1.5 max.	32±1.0	8.13	47.3±1.0
Ricacao	4.0 max.	3.0-4.0	1.6±0.5	67.0±2.0
Milkibar arroz	2.0 max.	31.23±1.0	12.92	36.27±1.0
Crunch	2.0 max.	29.8±1.0	7.56	43.95±1.0
Tableta Milo	2.0 max.	27.3±1.0	10.10	38.58±1.0
Tableta Maní	2.0 max.	33.34±1.0	7.64	38.58±1.0
Milkibar Cerelac	2.0 max.	30.44±1.0	13.50	37.6±1.0
Tableta familiar	1.5 max.	29.0±1.0	2.05	54.82±1.0
Tableta leche	1.5 max.	31.70±1.0	9.60	43.60±1.0
Platillo Dominó	1.5 max.	31.70±1.0	2.05	54.82±1.0
Platillo Croky	2.0 max.	29.5±1.0	8.90	40.61±1.0
Polvo soluble 10/12	4.0 max.	10 - 12	-	-
Polvo soluble 10/12	pH 7.00	Sedimentación: 2.0 ml		

RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE MARZO Y JULIO/1985

PRODUCTO	Análi- -sis	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Bombón Surtido	H	1.26		1.50		
	G	30.00		35.08		
	L	8.10		8.79		
	S	45.46		41.46		
Ricacao	H	1.71		1.77	1.53	1.34
	G	3.54		3.76	3.42	3.61
	L	1.03		1.72	1.50	1.42
	S	63.43		62.73	65.26	65.27
Milkibar arroz	H	1.74	1.97	1.70		
	G	31.08	28.30	30.46		
	L	11.74	12.03	11.44		
	S	42.52	34.82	36.04		
Crunch	H	1.61	1.35	1.24		1.54
	G	27.49	29.74	29.35		30.94
	L	7.03	7.55	8.48		7.03
	S	43.95	38.61	39.51		40.34
Tableta Milo	H	1.52		1.50		1.18
	G	26.84		27.93		28.88
	L	13.22		14.46		13.37
	S	37.42		38.52		39.16
Tableta Maní	H	1.34	1.24	1.02		1.31
	G	32.06	36.24	35.24		34.77
	L	8.16	6.70	7.94		7.12
	S	37.31	33.13	38.71		37.19



Sopa de pollo con arroz	Sobres de 60 g.
Sopa de pollo con letras	Sobres de 60 g. BIBLIOTECA
Sopa de pollo con conchitas al huevo	Sobres de 64 g.
Sopa de estrellitas	Sobres de 64 g.
Crema de espárragos	Sobres de 70 g.
Crema de hongos	Sobres de 67 g.
Crema de cebolla	Sobres de 70 g.
Crema de arvejas con tocino	Sobres de 70 g.
Crema de pollo	Sobres de 70 g.
Mayonesa	Frascos de 220, 440 y 880 g.
Mostaza	Frascos de 220 y 960 g
Chocolate Familiar	200 y 400 g.
* Crunch	20 g.
* Chocolate con leche	20 g.
* Milkibar arroz	20 g.
* Milkibar con cerelac	20 g.
* Maní Extra	20 g.
Ricacao	200 y 500 g.
Bombón Surtido	Funda de 250 g.
Platillo Dominó	Funda de 250 g.
Platillo Leche	Funda de de 250 g.
Maní Extra Nestlé (Tableta)	100 g.
Milo (Tableta)	100 g.
Leche (Tableta)	100 g.
Polvo soluble 10/12	Funda de 25,35 kg.
Cocoa	Funda de 25,35 kg.