

# MANUAL DE ELABORACIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS

**Quesos Frescos, Madurados, Yogur y Postres**



**Autor: MVZ. Gerardo Díaz Sánchez**

**Edición: Consultoría e Investigación Estratégica Globalco**

**Proyecto: Manejo Integral de Derivados Lácteos con Productores  
Chiapanecos**

## CONTENIDO

El Queso .....	3
Variedad y Origen.....	3
Clasificaciones.....	4
El Queso en América.....	4
Degustar el Queso.....	5
La Leche y sus Componentes.....	5
Composición Media de un Litro de Leche de Vaca.....	6
Análisis Físico Químico de la Leche.....	6
Características de las Variedades más Populares de Queso.....	9
Tabla de Valores Comparativos de Acidez y Ph en la Leche.....	10
Queso Panela.....	11
Queso Petit Suisse.....	11
Queso Crema.....	11
Queso Tipo Manchego.....	12
Queso Chihuahua.....	12
Queso Oaxaca.....	13
Queso Edam (Holandés).....	14
Queso Monterey Jack.....	15
Yogur Natural.....	16
Gelatina de Yogur.....	16
Gelatina de Suero.....	17
Crema de Leche.....	17
Cajeta.....	17
Rompopo.....	18
Control Técnico de Elaboración de Quesos.....	19
Lista de Equipo para una Pequeña Lechería.....	21
Directorio de Proveedores.....	23

## EL QUESO

Según la leyenda un viajero que iba a cruzar el desierto puso leche en un odre. Con el calor del trayecto y la acción natural de las enzimas del suero, la leche se separó.

Cuando el viajero ya no pudo soportar la sed, bebió el suero que se había liberado, y para satisfacer su hambre consumió después la cuajada que quedó en el odre. Para su sorpresa, resultó tener muy buen sabor.

En prácticamente todas las culturas que poseían ganado, el queso nació gracias a accidentes como éste, y accidentes fueron también muchas de las modificaciones que dieron origen a sus diferentes variedades.



## VARIEDAD Y ORIGEN

La palabra queso proviene del Latín Caseus. Este vocablo pasó al alemán como Kase, al holandés como Kaas, al portugués como Queijo, y al inglés como Cheese. En griego lo llaman Formas, en Italiano Formaggio y en Francés Fromage.



Se dice que la raíz de algunos de estos vocablos es una palabra que se significa "Espuma".

Resulta prácticamente imposible determinar cuantas variedades de quesos existen en el mundo. Pero puede suponerse que toda comunidad que cuente con ganado lechero, sea cual fuere el tipo, puede tener una variedad.



### CLASIFICACIONES

Los quesos se pueden clasificar según criterios muy variados por tipo de leche, por contenido graso, por tiempo de maduración, por tipo de pasta, por consistencia. Entre muchos otros.

Consistencia	Maduración	Ejemplos
Muy Duros	Bacterias y Enzimas	Parmesano, Romano, Sonoma y Dry Jack
Duros	Bacterias y Enzimas	Cheddar
	Bacterias que forman hoyos (también llamados ojos) y Enzimas.	Emmental, Gruyère y Fontina.
Semiduros o Semiblandos	Bacterias y Enzimas	Edam, Gouda, Chihuahua, Provolone, Muenster y Mozzarella.
	Bacterias, Enzimas y Microorganismos Superficiales	Port Salut y Limburger
	Bacterias, Enzimas y Moho Azul	Blue Cheese, Gorgonzola, Roquefort y Stilton.
Blandos	Bacterias y Enzimas Superficiales	Mozzarella

### EL QUESO EN AMÉRICA



Nuestro continente ha aportado algunas variedades de gran calidad. Quesos autóctonos de Estados Unidos son El Colby y El Californiano Jack (o Monterey).

En México se producen El Chihuahua, El Oaxaca y El Ocosingo (Chiapas). El Sierra (Fresco y Añejo) y los frescos como El Panela.

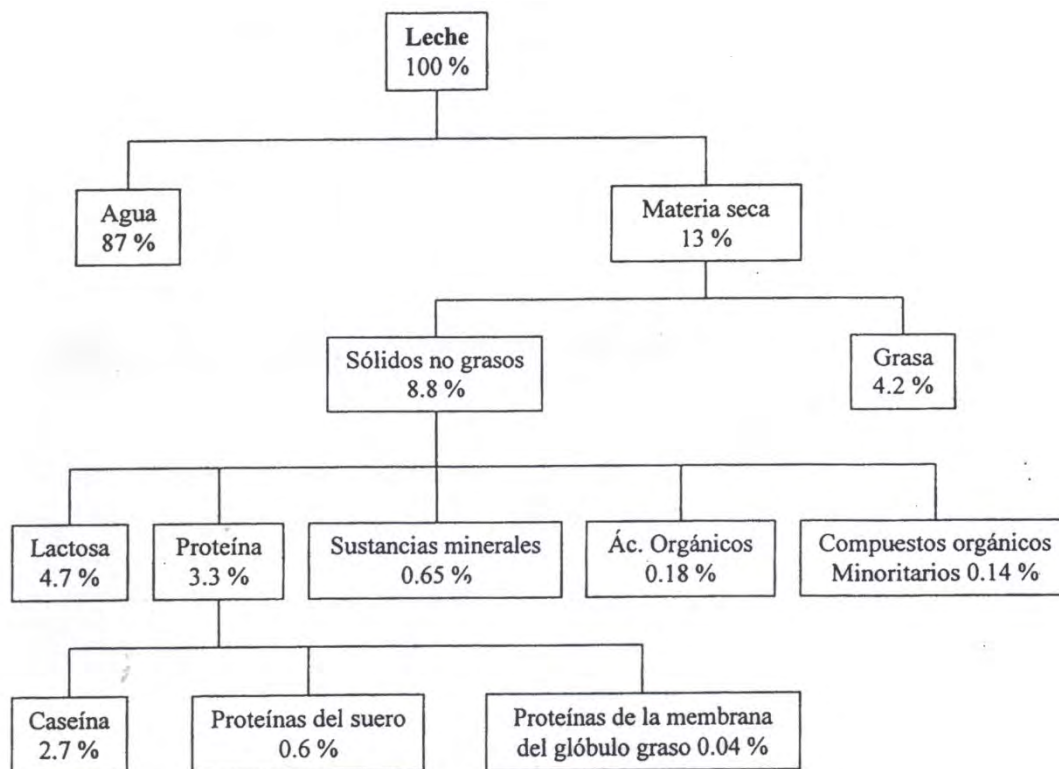
### DEGUSTAR EL QUESO

Los cinco sentidos intervienen en la evaluación de un buen queso, los amantes de esta delicia pueden poner a prueba su olfato y su gusto para reconocer los seis aromas básicos: frutal, floral, resinoso, aromático, fétido y quemado y los cuatro sabores conocidos: dulce, ácido, salado y amargo.

Hay que recordar que tres aromas fundamentales corresponden a la clase de leche utilizada: vaca, cabra u oveja.



### LA LECHE Y SUS COMPONENTES



COMPOSICIÓN MEDIA DE UN LITRO DE LECHE DE VACA

EXTRACTO SECO TOTAL						
EXTRACTO SECO MAGRO						
AGUA 900-910 g	LIPIDOS 35-45 g	PROTEINAS 31-34g	GLUCIDOS 47-52g	SALES 8.5 - 9.5g	PIGMENTOS	ENZIMAS
<b>•Extracto Seco Total 130-125 g</b>  <b>SUMAS</b>  <b>•Agua 900</b> <b>•Extracto Seco Total 130</b> <b>1030</b>  <b>•Agua 910</b> <b>•Extracto Seco Total 125</b> <b>1035</b>	<b>GLICERIDOS</b> •Palmitico ... 15.7g •Oleico ..... 12.8g •Mirístico .... 3.9g •Butírico ..... 2.4g •Laurico ..... 1.0g •Caproico .... 0.9g •Esteárico... 0.7g •Diocendico 0.4g •Caprilico.... 0.2g •Caprico..... 0.1g  <b>FOSFOAMINOLIPIDOS</b> •Lecitina y Cefalina 0.3 · 0.5g  <b>ESTEROLES</b> •Colesterol 0.1 · 015g (La provitamina D se encuentra asociada a este grupo)	<b>CASEINAS...27g</b> <b>ALBUMINAS</b> •B Lactoglobulina .....2.5 · 3 g •A Lactalbúmina .....1 · 1.2 g •Suero Albúmina .....0.2 · 0.3 g  •Globulinas Inmunes .....0.7-0.8 g •Euglobulina .....0.3-0.5 g •Pseudoglobulina .....0.2-0.4 g  •Proteosas Peptosas 1.0-1.2g  •Proteinas Menores....Restos	<b>LACTOSA (Glucosa y Galactosa)</b>	<b>CATIONES</b> •Potasio ... 1.5-1.6g •Sodio..... 0.4-0.6g •Calcio ..... 1.0-1.5g •Magnesio 0.1-0.15g •Hierro....0.3-0.8mg •Cobre...0.05-0.057mg •Zinc.....2.5mg •Manganeso.....0.02-0.03mg  <b>ANIONES</b> •Fósforo Total.....0.75-1.1g •Cloro ..... 0.8-1.4g •Anhídrido Sulfúrico .....0.27g •Ácido Cítrico.....1.2-2.0mg •Iodo.....0.02-0.1mg •Fluor.....0.1-0.2mg •Silicio.....1.5-10mg •Trazas de: Boro · Aluminio · Titanio · Litio · Rubidio · Estroncio.	•Caroteno (Provitamina A) •Xantofila •Riboflavina ó Lacto flavina (Vitamina B2)  <b>VITAMINAS</b> <b>Vitaminas Liposolubles</b> •Vitamina A.....500-2000 U.I. •Vitamina D.....15-20 U.I. •Vitamina E.....1.2 mg •Vitamina K.....0.02-0.2 U.I. <b>Vitaminas Hidrosolubles</b> •Ácido Ascórbico (Vitamina C).....10-20 mg •Tiamina (B1).....0.3-1 mg •Riboflavina (B2).....0.8-0.3 mg •Ácido Nicotínico (Vitamina PP).....1.2 mg •Ácido Pantoténico (Vitamina B5).....2.5 mg •Piridoxina (Vitamina B6).....0.3-1 mg <b>CONSTITUYENTES DIVERSOS</b> <b>GAS EN ESTADO DISUELTO</b> •Gas carbónico 100-150mg •Nitrógeno..... 10-15mg •Oxígeno..... 1-1.5mg •Trazas de compuestos Nitrogenados: Ácido Úrico · Amoniaco · Amino Ácidos · Ácido Hipúrico · Urea	•Galactosidasa •Amilasas •Lipasas •Proteasas •Catalasa •Peroxidasa •Xantina Oxidasa •Fosfatasas •Lisozima

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LA LECHE

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

Color: Blanco mate.

Olor: Sui generis.

Sabor: Ligeramente dulce.

PRUEBA DE ESTABILIDAD O DE ALCOHOL AL 68%

- 1) Colocar en un tubo de ensayo
- 2) Partes iguales de leche contra partes iguales de alcohol al 68% y mezclar.

Interpretación:

- Si no corta la leche es estable.
- Si se corta la leche es inestable.
- (No se puede pasteurizar) indica un alto grado de acidez.

#### PRUEBA DE ACIDEZ

La prueba de acidez normal de la leche es de 13-19°D. °D = (Grados Dornic).

- 1) Colocar 9 ml de leche en un vaso de precipitado.
- 2) Adicionar 3-4 gotas del indicador de color. (Fenolftaleína al 1 ó 2 %).
- 3) Titular con Hidróxido de Sodio (Na2OH O.IN) hasta obtener un rosa tenue.

Interpretación:

- Mililitros de Hidróxido de sodio gastados, multiplicados por 10 es igual a grados de acidez.

#### PRUEBA DE DENSIDAD DE LA LECHE

Densidad normal 1.029-1.032 expresado en ° Quevene ó Densidad normal 29-32 expresado en ° de densidad.

- 1) Muestra de leche a prueba de 250 ml.
- 2) Introducir el peso-leche (Lactodensímetro).
- 3) Hacer la lectura.
- 4) Checar temperatura de la leche.

Interpretación:

- Si la temperatura es de 15°C tomar la densidad que marca la pesa –leche.
- Si la temperatura es mayor a los 15°C por cada grado de temperatura demás sumar el factor de corrección, que es 0.0002 cuando se expresa en grados quevene y 0.2 cuando utilizamos grados de densidad y se suman a la densidad obtenida.
- Si la temperatura es menor a los 15°C por cada grado restar el factor de corrección y se restan a la densidad obtenida.
- Leche con agua = Baja densidad.
- Leche descremada = Alta densidad.

#### PRUEBA DE GRASA (MÉTODO GERBER)

% Grasa normal en la leche 3 - 4 %

- 1) Poner en el Butirómetro 10 ml de Sulfúrico (1.825).
- 2) Adicionar 11 ml de leche 1 ml de alcohol isoamílico.
- 3) Tapar Butirómetro y centrifugar X5' A 1,200 RPM.
- 4) Hacer lectura.
- 5) Hacer 2 muestras por prueba.

SÓLIDOS TOTALES.

% De sólidos totales en una leche es de 10 – 14 %.

Fórmula para determinar sólidos totales:

$$S.T = D.C (0.25) + \% \text{ GRASA } (1.21).$$

S.T =Sólidos Totales.

D.C =Densidad Corregida.

% Grasa.

0.25 y 1.21 son constantes.

PRUEBA DE NEUTRALIZANTES.

Neutralizantes (Bicarbonato de Sodio, Agua oxigenada, Hidróxido de Sodio, Cal).

1 a 2 ml de leche a analizar más 10 gotas de Ácido rosólico 0.01 %.

Interpretación:

Color Naranja = Sin Neutralizantes.

Color Rosa = Presencia de Neutralizantes.

PRUEBA DE ADULTERANTES

Adulterantes (Almidones).

1 a 2 ml de leche a analizar más 10 gotas de Iodo – Ioduro de Potasio.

Interpretación:

Leche sin Adulterantes: Color Amarillo Huevo.

Leche con Adulterantes: Color Gris a Negro.

PESO DEL SUERO	% DE AGUA
25.0	0
24.7	5
23.7	10
22.5	15
21.6	20
20.8	25
20.1	30
19.4	35
18.7	40
18.1	45
17.6	50

**CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES MÁS POPULARES DE QUESOS**

Nombre	Origen	Leche	Tiempo de Maduración	Sabor	Textura	Color	Usos
Neufchatel	Francia	De vaca	Consumo inmediato	Ácido suave	Suave y lisa	Blanco	Ensaladas, emparedados, botanas, pastel de queso, postres.
Petit-Suisse	Suiza	De vaca, Crema	Consumo inmediato	Ácido suave	Suave, lisa y cremosa	Blanco	Ensaladas, emparedados, botanas, pastel de queso, postres.
Mozzarella	Italia	Parcialmente descremada de vaca. Originalmente se emplea de búfala.	Fresco	Delicado, suave	Ligeramente firme, moldeable	Blanco crema	Emparedados calientes, botanas, especial para las pizzas.
Limburger	Bélgica	De vaca	4 a 8 semanas	Sumamente picoso, muy fuerte.	Suave y liso estando maduro ligeras aberturas.	Blanco crema y al interior rojizo, amarillento en la superficie.	Botanas con galletas o pan de centeno, postre.
Muenster	Alemania	De vaca	1 a 8 semanas	Suave, bien maduro.	Semi suave con numerosas aberturas pequeñas.	Blanco crema al interior, amarillito en la superficie.	Botanas, emparedados y postres.
Cheddar	Inglaterra	De vaca	1 a 2 meses o más	De suave a muy picoso.	Semiduro, pequeñas aberturas	De blanco a medio amarillo.	Botanas, emparedados, platos calientes, ensaladas, gratinados y postres.
Edam	Holanda	De vaca	1 a 2 meses	Completo como de nuez.	Semi-duro	Crema amarillo al interior cubierto con cera roja.	Botanas o salsas para mariscos, postres.
Quesillo	Oaxaca, México	Ácida de vaca	Fresco	Suave ligeramente ácido.	Blando elástico	Blanco	Quesadillas y gratinados.
Roquefort	Francia	De oveja	1 a 5 meses	Picante ligeramente pimentoso.	Semi suave, pastoso, desmoronable	Blanco cremoso y al interior marmolado con venas azules de moho.	Botanas, ensaladas y postres.
Gjetost	Noruega	De cabra	Fresco	Algo dulce	Recio de consistencia mantequillosa	Café-dorado	Como postre, con pan negro.
Parmesano	Italia	Parcialmente descremada de vaca.	14 a 24 meses	Fuerte picante	Muy duro, poca grasa y humedad, granuloso.	Crema blanco	Raspado como condimento de toda clase de platillos.
Gruyère	Suiza	De vaca	2 a 9 meses	Dulce picante como de nuez.	Recio con ojos redondos y regulares.	Amarillo-claro	Salsas, fondue, ensaladas y postres.
Manchego	España	De oveja	1 a 2 meses o más	Suave o fuerte picante.	Recio, liso o con ojos pequeños en toda la pasta.	Amarillo o blanco	Botanas, ensaladas, emparedados y postres.
Camembert	Francia	De vaca	15 días a 1 mes	De suave a picante.	Suave, liso, muy suave bien maduro.	Amarillo crema al interior, capa blanca en la corteza.	Botanas, con galletas, frutas como pera o manzanas y postres.

Azadera	Guerrero, México	De vaca adicionada de crema.	2 semanas o más	Fuerte (añejo)	Recio cremoso.	Crema claro.	Botanas, asado o guisado, en postres.
Añejo	Chihuahua, México	De vaca	1 mes o más	Fuerte ligeramente picoso, salado.	Seco, duro, desmoronable.	Crema claro.	Desmenuzado en platillos típicos, enchiladas y postres.

**TABLA DE VALORES COMPARATIVOS APROXIMADOS DE ACIDEZ Y pH EN LA LECHE**

GRADO DE ACIDEZ DORNIC	VALOR DEL pH
13	6,60
15	6,50
18	6,40
20	6,20
22	6,10
24	6
27	5,90
29	5,80
31	5,70
34	5,65
36	5,60
38	5,45
40	5,35
62	4,6 – 4,3

## QUESO PANELA

1. Pasteurización de la leche 63°C por 30'.
2. Enfriar a 36°C.
3. Adicionar los siguientes aditivos: Cloruro de Calcio 1.5 ml. por 10 lts. de leche. Cuajo 1.5 ml. por 10 lts. de leche, hay que diluirlo por cada ml. de cuajo, 10 ml. de agua.
4. Agitar por 2 – 3'.
5. Reposo por 45 – 60'.
6. Pruebas de prendido.
7. Cortar la cuajada.
8. Reposo de la cuaja 5' – 15' (dependiendo de la consistencia).
9. Agitar la cuajada por 15' a 36°C lentamente.
10. Reposo de 3' – 5'.
11. Desuerar el 50% en relación a volumen original de leche trabajada.
12. Agitar nuevamente por 15' a 37°C.
13. Reposo de 3' – 5'.
14. Desuerar casi el 90% (hasta que asome la cuajada).
15. Lavar la cuajada 10% agua en relación al volumen original temp. 37°C y agitar por 5'.
16. Adicionar Sal 1 a 1.2 Kgs. por 100 lts.
17. Pescar la cuajada y llenar los aros o canastos y depositarlos por 10'.
18. Refrigerar.



## QUESO PETIT SUISSE



1. Pasteurización de la leche a 95°C por 10' (adicionar azúcar 5%).
2. Enfriar la leche a 36°C.
3. Adicionar el Cultivo Láctico Meso filo. Agitando por 1 hora.
4. Bajar la temperatura a 20°C y adicionar: Cloruro de Calcio 1 ml por cada 10 lts. de leche. Cuajo 0.5ml. por cada 10lts. de leche.
5. Reposo por 24 horas.
6. División de la cuajada.
7. Filtración de la cuajada: poner en sacos y drenar por 24 horas.
8. Malaxado adicionando crema un 30%.
9. Batido agregando fruta líquida un 20%.
10. Envasado y refrigeración mientras se vende.

## QUESO CREMA

1. Pasteurización de la leche a 95°C por 10'.
2. Enfriar la leche a 36°C.
3. Adicionar Cultivo Láctico Meso filo. Agitando po 60'.
4. Bajar la temperatura a 20°C y adicionar: Cloruro de Calcio 1 ml. por cada 10 lts.de leche. Cuajo 0.5 ml. por cada 10 lts.de leche.
5. Reposo por 24 horas.
6. División de la cuajada.
7. Filtración de la cuajada: poner en sacos y drenar por 24 horas.
8. Malaxado adicionando crema un 30%.
9. Batido adicionando Sal, opcional Chipotle.
10. Envasado y refrigerado mientras sale a venta.



## QUESO TIPO MANCHEGO

1. Pasteurización de la leche a 63°C por 30'.
2. Enfriar la leche a 36°C.
3. Adicionar Cultivos Lácticos Meso fillos.
4. Agitar por 60'.
5. Adicionar los siguientes aditivos: Colorante (Achiote) 3 ml por 100 lts. de leche, Cloruro de Calcio 15ml. por 100 lts de leche, Cuajo (Cuamex xxx) 20 ml por 100 lts. de leche.
6. Reposo por 30'.
7. Prueba de prendido.
8. Corte de la cuajada.
9. Reposo de la cuajada 5' - 15'.
10. Agitado de la cuajada por 15' temperatura a 37.7°C.
11. Reposo de la cuajada por 5'.
12. Desuerar el 20% en relación a volumen original.
13. Agitar por 10' – 15' temperatura por 39°C.
14. Reposo por 5'.
15. Desuerar el 40% en relación a volumen original.
16. Agitar por 15' adicionando agua (10%) con Sal (4 gramos por litro) temperatura 39°C.
17. Desuerar totalmente.
18. Pre-prensar la cuajada por 20'.
19. Cortar y pegar la cuajada.
20. Moldear.
21. Presar los quesos por 30'.
22. Sacar el queso del molde y voltearlo.
23. Volver a prensar por 12 horas.
24. Sacar de prensa y meter a salmuera por 4 horas.
25. Sacar de salmuera y meter a cámara de maduración por 3 días. (Temperatura 12 – 14°C y H.R.(Humedad Relativa) 80 – 85 %).
26. Empacar a alto vacío. Conservar en refrigeración mientras sale a la venta.



## QUESO CHIHUAHUA

1. Pasteurización de la leche a 63°C por 30'.
2. Enfriar la leche a 37°C.
3. Adicionar Cultivo Láctico Meso filo. Agitando x 60'.
4. Adicionar los siguientes aditivos: Colorante Achiote 4 ml por 100 lts. de leche, Cloruro de Calcio 15 ml por 100 lts. de leche, Cuajo (Cuamex xxx) 20 ml por 100 lts. de leche.
5. Reposo por 45' – 60'.
6. Pruebas de prendido.
7. Corte de la cuajada.
8. Reposo de la cuajada por 5' – 15'.
9. Agitado por 30' a temperatura a 38°C.
10. Reposo por 20'.
11. Desuerado total.
12. Pre-prensado por 20'.



13. Corte de la cuajada.
14. Chedarización por 20'.
15. Nuevamente corte de la cuajada.
16. Salazón a razón de 4 gramos por litro de leche.
17. Remover la cuajada por 3' – 5'.
18. Moldear.
19. Prensar por 30'.
20. Sacar y voltear el queso.
21. Prensar por 12 horas.
22. Sacar el queso y madurarlo por 24 – 48 horas.
23. Empacar al alto vacío.
24. Refrigerar mientras sale a la venta.  
Rendimiento 10%.

### QUESO OAXACA

1. Verificar la Calidad Físico – Química y Microbiológica de la leche. Estandarizar 3% M6.
2. Reposar la mitad de la cantidad de leche que se desea elaborar, en un recipiente limpio y en una habitación a temperatura ambiente por 24 horas.
3. Mezclar la leche que se acidificó con la leche fresca.
4. Tibiar la mezcla a 36 – 38°C.
5. Esperar que la leche tenga una acidez de 32° D.
6. Adicionar: Cloruro de Calcio 1.5 ml. por 10 lts. de leche, Cuajo 1.5 ml. por 10 lts. de leche.
7. Agitar lentamente por 2'.
8. Reposo de la cuajada por 5'.
9. Prueba de prendido.
10. Corte de la cuajada.
11. Reposo de la cuajada por 5' – 15'.
12. Agitado suave por 10' - 15'.
13. Reposo de 5'.
14. Desuerado total.
15. Prueba de fundido.
16. Pasar la cuajada a un recipiente para fundirla temperatura del agua 60 – 70°C.
17. Amalaxar la cuajada y cuando ésta, al estirarse no se rompa y presente un color brillante, se saca la masa y se pone en una mesa para estirarse.
18. Las tiras se meten a agua fría por 10'.
19. Se pesan y cortan las tiras.
20. Se salan y se proceden las tiras a enrollarlas en forma de pelota.
21. Embolsar y refrigerar.



## QUESO EDAM

**Materia Prima:** Leche de primera calidad, estandarizada a 30 - 32 g/l de materia grasa. Acidez: 14-16°D, HP 6.6.

**Pasteurización:** 63°C – 30 minutos.

**Enfriamiento:** A 32°C temperatura de:

- Agregado de aditivos.
- Inoculación.
- Incubación.
- Coagulación.

**Aditivos:** Para 100 litros de leche lo siguiente:

- 10 a 20 g de CaCl<sub>2</sub> (Cloruro de calcio granular).
- 10 a 20 g de KNO<sub>3</sub> (Nitrato de Potasio natural de Chile).
- Color: 1 a 2ml. Achiote solución comercial estándar.

**Inoculación:** a) Fermentos mesófilos, de aplicación directa o semi - directos.

b) Mezcla de mesófilos y termófilos, de uso directo o semi-directo.

**Incubación:** 45 Minutos.

**Coagulación:** Agregar 10 ml. de cuajo de la marca Formase, doble fuerza por cada 100 lts. de leche. O bien cuajo de otra marca de fuerza conocida, de modo que coagule correctamente en 30 – 40 minutos.

**Tiempo de Floculación:** 5 a 7 minutos.

**Coagulación Total:** 30 a 45 minutos.

**Corte de la Cuajada:** Operación de corte 6 a 8 min. Tamaño ideal del grano: 1 cm<sup>3</sup>.

**Primera Agitación:** 10 a 20 minutos. Mantener la temperatura de coagulación.

**Desuerado Parcial:** Extraer 40% del total del suero.

**Segunda Agitación:** 5 a 10 minutos.

**Escaldado:** Agregar agua hervida y caliente a una temperatura de 60° a 80°C.

Temperatura: 37°C (1 °C / 5 min.)

**Agitación Final:** Tiempo: 20 a 30 minutos.

**Pre-prensado sin Desuerar:** Juntar la cuajada en un extremo de la tina bajo el suero. Tiempo: 10 a 15 min.

**Desuerado Total:** Se retira el suero para continuar con el proceso de moldeado.

**Moldeado:** Revestir los moldes con tela de manta No.40 (como ejemplo). Tamaño: 250g.

**Prensado:** Prensar suavemente durante una hora. Voltar el queso y prensar aplicando mayor peso. Tiempo: 12 horas.

**Salazonado:** Concentración de la salmuera: 20% (agregar 20K de sal en 100 lts. de agua). Tiempo: 6 a 24 horas. pH de la salmuera: 5.2 a 5.4 (Importante regular el pH de la salmuera). Temperatura: 8 a 10°C.

**Ecurrido y Maduración:** Tiempo: 4 a 8 días. Temperatura: 8 a 10°C.

**Envasado:** Se envasa al vacío o puede recubrirse con cera de color rojo. Conservación: 4 – 8°C.



## QUESO MONTEREY JACK

1. LECHE:
  - a) Pasteurizada, de vaca, 3 % de grasa.
2. ADITIVOS:
  - a) Cloruro de Calcio: 10 gramos por 100 litros de leche.
  - b) Cultivos Lácticos Mesó filos DL: 2 %.
  - c) Maduración del Cultivo: 30 minutos.
  - d) Color: Ninguno.
3. COAGULACIÓN:
  - a) Temperatura 31°C.
  - b) Cuajo Maxiren: 30 ml. por 100 litros de leche.
  - c) Corte de la cuajada: 25 a 30 minutos.
  - d) Reposo de la cuajada: 10 minutos.
4. COCIMIENTO:
  - a) Calentar de 39° a 40°C.
  - b) Tiempo en calentar: 25 a 30 minutos, en baño maría.
  - c) Acidez del suero: lograr 20°D en la cuajada, después de una hora y media de haber agregado el cuajo.
5. DESUERADO:
  - a) Retirar la mitad del suero y agitar hasta lograr una acidez de 16° a 18°D y la textura adecuada de la cuajada.
6. AGUA AGREGADA:
  - a) Se agrega agua a la temperatura de 15°C, para obtener una temperatura de la mezcla (cuajada y agua) de 29° a 30°C.
  - b) Agitar la cuajada todo el tiempo logrando formación de grumos sin brillo.
  - c) Mantener la temperatura de 30°C, hasta lograr una acidez en la mezcla de 20° a 22°C, determinada en el suero, exprimiendo la cuajada.
7. SALADO:
  - a) Agregar 700 gramos de sal por 100 litros de leche.
  - b) Agitar 15 a 20 minutos, después de haber agregado la sal.
8. MOLDEADO:
  - a) Poner la cuajada en mantas, amarrarlas en forma de moldes y dejarla en reposo en la misma tina, conservando la temperatura de 30°C durante dos y media a tres horas.
  - b) Cambiar el trapo y poner la cuajada en un molde y prensarlo hasta el día siguiente.
  - c) El queso deberá tener un PH final de 5.2 a 5.3.



## YOGUR NATURAL

### INGREDIENTES:

- 4 Litros de leche.
- 8 Gramos de Grenetina.
- 12 Gramos de Almidón.
- 

### PROCEDIMIENTO:

1. Tibiar la leche a temperatura de 20 – 30°C.
2. Agregar el almidón disuelto previamente en 100 ml. de agua tibia.
3. Cuando la leche alcanza una temperatura de 60 – 70°C, agregar la grenetina previamente hidratada en 100 ml de agua a temperatura ambiente.
4. Continuar calentando y agitando la leche hasta llegar a una temperatura de 95°C.
5. Sostener la temperatura de 95°C por 10’.
6. Enfriar la leche a 45°C.
7. Inoculación con cepa de Cultivos Lácticos (Termo ficus) 2.5% a 250 ml agitando suavemente por 5’ – 10’.
8. Incubación a 42°C por 3 horas.
9. Refrigerar a 4 – 6°C.
10. Batir.
11. Envasar.
12. Refrigerar mientras sale a la venta.

Acidez mínima 70° Dornic PH.4.4.



## GELATINA DE YOGUR

### INGREDIENTES:

- 1 Litro de leche.
- 400 Gramos de yogur licuado).
- 30 – 40 Gramos de Grenetina (4 cucharas soperas).
- 100 Gramos de azúcar.
- Mermelada y Colorante al gusto.

### PROCEDIMIENTO:

1. Hervir la leche.
2. Enfriar la leche a 40°C.
3. Adicionar a la leche la grenetina.
4. Mezcla a la leche el azúcar y el yogur licuado.
5. Adicionar 2 cucharadas soperas de mermelada y colorante al gusto.
6. Envasar.
7. Refrigerar por 3 – 4 horas.
8. Puede consumirse o salir a la venta.



## GELATINA DE SUERO

### INGREDIENTES:

- 1 Gelatina de agua o leche.
- 1 Litro de suero dulce.
- 2 Cucharadas de azúcar.

### PROCEDIMIENTO:

1. Calentar el suero a no más de 70°C.
2. Adicionar la gelatina y el azúcar.
3. Agitar vigorosamente.
4. Quitar la espuma.
5. Moldear.
6. Esperar que enfríe un poco.
7. Refrigerar.
8. Consumir o vender.

## CREMA DE LECHE

### INGREDIENTES:

- 2 Litros de leche.
- 45 ml de vainilla.
- 1 Leche Clavel.
- 375 Gramos de azúcar.
- 160 Gramos de Maicena.
- Colorante al gusto.
- 1 Pisca de sal.



### PROCEDIMIENTO:

1. Calentar la leche a 60°C.
2. Agregar todos los ingredientes a excepción de la maicena.
3. Cuando empieza a soltar el hervor agregar la maicena diluida en ½ litro de agua.
4. Agitar y esperar que espese (2 – 3').
5. Enfriar.
6. Envasar.
7. Refrigerar.

## CAJETA

### INGREDIENTES:

- 5 Litros de leche.
- 1.250 Kilogramos de azúcar.
- 2 ml de achiote.
- 250 Gramos de Glucosa.
- 5 Gramos de Bicarbonato de Sodio.
- 5 Gramos de Sorbato de Potasio.
- 1.66 ml. de vainilla.



## PROCEDIMIENTO:

1. Adicionar el colorante (achiote).
2. Adicionar el Bicarbonato de Sodio.
3. Poner la leche a fuego.
4. Se divide la azúcar en dos partes.
5. La primera se agrega a 50°C y la segunda a 85°C.
6. La leche hierve y evapora hasta tomar el punto de cajeta.
7. En este momento se agrega la glucosa, el sorbato y la vainilla.
8. Se enfría.
9. Se envasa.

Rendimiento 42% aproximadamente.

## ROMPOPE

## INGREDIENTES:

- 5 Litros de leche.
- 15 a 25 Yemas de huevo.
- 500 ml. de Bacardi Blanco.
- 5 Cucharadas soperas de vainilla.
- 1.250 Kilogramos de azúcar.
- 100 Gramos de leche en polvo.
- Color amarillo huevo.
- Bicarbonato de Sodio el requerido.



## PROCEDIMIENTO:

1. Se neutraliza la leche.
2. Previamente se aparta 1 litro de leche.
3. Se pone a hervir los (4) litros restantes con la leche en polvo y el azúcar por 30'.
4. Se separan las claras de las yemas y éstas se licuan en el litro de leche apartado más la vainilla y el color vegetal.
5. Después de que la leche se puso a hervir se enfría a 40°C y se añade la mezcla que licuamos, moviendo para que no se cuaje.
6. Nuevamente se pone a fuego y se sigue moviendo para evitar el hervor.
7. Se deja en el fuego hasta que espese.
8. Se retira del fuego, se sigue moviendo unos segundos y se deja enfriar.
9. Cuando está frío se incorpora el Ron.
10. Se envasa.

Rendimiento 80%.

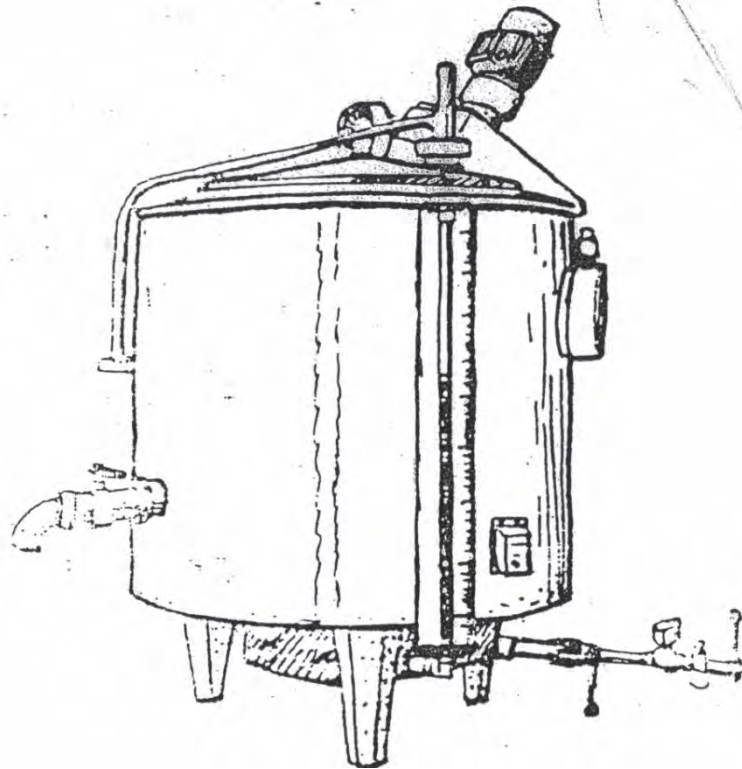
**CONTROL TÉCNICO DE ELABORACIÓN DE QUESOS**

Tipo de Queso \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Clave \_\_\_\_\_

Número de tina				
Litros de leche				
Procedencia				
Acidez y pH de la leche				
Materia Grasa				
Sólidos no Grasos				
CULTIVOS LÁCTEOS:				
a) Resiembr				
Acidez-pH-Litros				
b)Directos				
Clave Unidades				
Hora de inoculación				
pH de la leche al cuajar				
Temperatura al cuajar				
Hora al cuajar				
Hora al cortar				
Agitación si calor				
Acidez y Ph del suero				
Grasa y Sólidos del suero				
Temperatura de conocimiento				
Piezas de				
Piezas de				
Piezas de				
Hora de Modelado				
pH al Moldear				
Hora de Voltear				
Kilos Obtenidos				
% Rendimiento				
pH 24 Horas				
Fundido				
Supervisor				
Observaciones				

**CUVA DE PASTEURIZACIÓN (60 A 600 LTS)**

CALENTAMIENTO: GAS, ELECTRICIDAD O VAPOR



**PEQUEÑA QUESERÍA: PASTEURIZADOR CALENTADO CON FUEGO DE LEÑA**

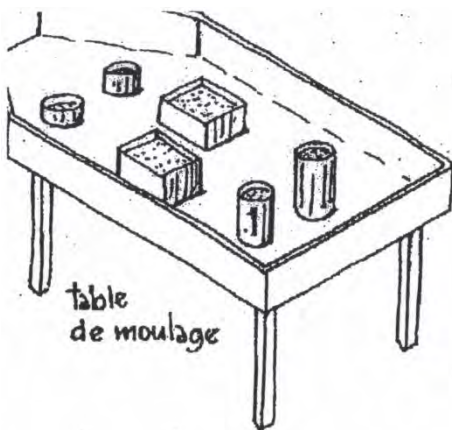
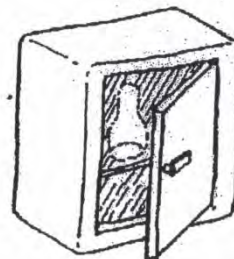
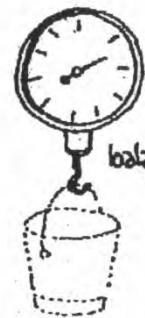


table de moulage

armoire à ferments



cuve



balance

**PASTEURIZADOR**

## MÍNIMO, DE PROCESO Y CONTROL DE CALIDAD PARA UNA PEQUEÑA LECHERÍA

1. RECEPCIÓN DE LA LECHE.
  - a. Transporte.
  - b. Contenedores de leche.
  - c. Coladeras para filtrar la leche.
  
2. PRE-TRATAMIENTO DE LA LECHE PARA FINES INDUSTRIALES.
  - a. Descremadora eléctrica, de capacidad variable 125 a 250 l/H.
  - b. Estandarización de la leche (aplicación del Cuadrado de Pearson).
  - c. Pasteurización de la leche: Equipo de pasteurización lenta, de capacidad variable.  
Opciones: Pasteurizador con doble chaqueta, para circulación de agua caliente y fría.
  - d. Equipo auxiliar de pasteurización: Bombas, tuberías, mangueras, otros.
  
3. PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE, VAPOR Y AGUA REFRIGERADA.
  - a. Una caldera de 5 a 10 H.P.
  - b. Un equipo productor de agua fría; ejemplo: Un banco de agua refrigerada de capacidad variable, según el volumen de proceso.
  - c. En sustitución de lo anterior, pasteurizar la leche en ollas de aluminio o acero inoxidable, de capacidad variable y enfriamiento por inmersión en agua a temperatura ambiente. Eventualmente, adicionada de hielo. (La inmersión es externa y con olla tapada para no contaminar la leche).
  
4. PROCESOS.
  - A. Elaboración de QUESOS:
    - a. Tina(s) para cuajar, de capacidad variable.
    - b. Moldes de acero inoxidable o de aluminio, de capacidad variable, para el moldeado de los quesos.
      - Capacidad variable: 250 gramos - 500gramos – 750 gramos – 1 kilo – 2 kilos – 3 kilos, según los tipos de quesos que se van a fabricar.
      - Los moldes de acero inoxidable serán en forma de aros, con su lámina y tapa; o podrán ser rectangulares según el tipo de queso que se desee fabricar.
    - c. Moldes de plástico, para el moldeado del Queso Panela, de 500 gramos, 1 kilo y 3 kilos.
    - d. Un juego de liras, una transversal y otra vertical; para cortar la cuajada.
    - e. Instrumentos manuales de agitación de la cuajada, palas y agitadores de acero inoxidable o plástico resistente a los productos de limpieza, sanitización y ebullición.
    - f. Prensas de tipo Holandés, para el prensado de los diferentes tipos de quesos.
    - g. Mesa(s) de acero inoxidable de medidas variables, según la capacidad del proceso. Ejemplo: 1.80 x 1.10, dependiendo del tamaño de la lámina de acero inoxidable, para aprovecharla al máximo.
    - h. Equipo de Envasado al Vacío. Como ejemplo: Máquinas que propone SEALED AIR CORPORATION (ver directorio de proveedores).

- i. Material de empaque: Bolsas de material termoencogible, adecuadas al tamaño de los diferentes quesos.
- B. Elaboración de YOGUR:
- a. Considerar el equipo de proceso utilizado en CEDELE, durante el curso.
5. EQUIPO DE REFRIGERACIÓN
- a. Posibilidad de instalar un cuarto de refrigeración que opere de 2°C hasta 6 °C.
  - b. Opción: Refrigeradores domésticos de gran capacidad.
  - c. Alternativa: Una cámara portátil.
  - d. Considerar como opción, el equipo empleado en CEDELE durante el curso.
6. EQUIPO DE LABORATORIO
- a. Un equipo para determinar acidez de la leche por el Método Acidez Dornic, que comprende una Bureta automática y las soluciones correspondientes: Solución de Hidróxido de Sodio Décimo Normal y Fenolftaleína como indicador.
  - b. Un equipo GERBER, para determinación de Materia Grasa en leche y crema, que consiste en lo siguiente:
    - 6 Butirómetros para Leche.
    - 2 Butirómetros para Crema.
    - 2 Butirómetros para Queso.
      - Todo lo anterior, con sus respectivos tapones y vasitos para crema y queso.
    - Una centrífuga GERBER (la más pequeña).
    - Un dosificador de Ácido Sulfúrico.
    - Un dosificador de Alcohol Amílico.
    - 2 Pipetas de 11 ml, para leche. Determinación de Grasa.
    - 2 Pipetas de 9ml, para determinación de Acidez Dornic.
  - c. Un Lactodensímetro, Quevenne.
  - d. Un Lactómetro de Bertuzzi, para Determinación de Sólidos no Grasos.
  - e. Reactivos:
    - Ácido Sulfúrico Gerber (Densidad 1.825), para análisis de leche y crema.
    - Alcohol Amílico, para lo anterior.
7. VARIOS
- Básculas de Laboratorio.
  - Parrillas eléctricas.
  - Una olla de presión.
  - Una estufa de gas.
  - Instalación de gas para mechero Bunsen.
  - Instalación de agua inmediata a los procesos.
  - Termómetros químicos, rango -20+110°C.
  - Un potenciómetro (Determinación de pH).
  - Vasos de Precipitado.
  - Matraces.

## DIRECTORIO DE PROVEEDORES Y SERVICIOS DE LA INDUSTRIA LACTEA REGISTRADOS POR EL CENTRO DE ESTUDIOS DE LA LECHE A.C.

### 1. Cultivos Lácticos.

DANTEC, S.A. DE C.V. (WISBY)  
Plutarco Elías Calles No. 1011 Col. Iztaccihuatl C.P. 03520 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 55 90 67 80 y 01 55 56 96 07 36  
Fax: 01 55 55 90 66 83

CHR. HANSEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.  
Av. Ermita Iztapalapa No. 1542 Letra E Barrio San Miguel C.P. 09360 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 56 86 45 67, 01 55 56 86 45 68, 01 55 56 86 45 69 y 01 55 56 86 45 71  
Fax: 01 55 56 86 45 77 y 01 55 56 86 59 95

RAFF, S.A. DE C.V. GRUPO CLERICI-SACCO DE ITALIA  
Guadalupe Victoria No. 121 Col. Agua Blanca Ind. C.P. 45235 Zapopan, Jal.  
Teléfono: 01 33 36 84 94 84  
Fax: 01 33 36 84 60 63

### 2. Cuajos, Colorantes, Ceras, Materias Primas Afines: Cloruro de Calcio, Sorbato de Potasio y Nitrato de Potasio.

DSM FOOD SPECIALTIES MEXICANA, S.A. DE C.V.  
Av. De las Torres No. 75 Col. San Andrés Atoto, C.P. 53500 Naucalpan, Edo. De México  
Teléfonos: 01 55 55 76 92 21 y 01 55 55 76 52 53 Ext. 101  
Fax: 01 55 55 76 69 69

VIRGILIO GUAJARDO, S.A. DE C.V.  
Amsterdam No. 46 Col. Hipodromo Condesa C.P. 06100 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 52 86 66 00 con 10 líneas  
Fax: 01 55 52 86 49 26

DISTRUBUIDORA ALCATRAZ, S.A. DE C.V.  
Mar Egeo No. 161 Col. Popotla C.P. 11400 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 53 41 67 67, 01 55 53 41 60 99 y 01 55 53 41 57 53  
Fax: 01 55 53 96 05 85

CHR. HANSEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.  
Ver Cultivos Lácticos

RAFF, S.A. DE C.V. GRUPO CLERICI-SACCO DE ITALIA  
Ver Cultivos Lácticos

### 3. Estabilizantes

GERMANTOWN MANUFACTURING COMPANY, S.A. DE C.V.  
Calz. De las Armas No. 40-A Parque Industrial Las Armas C.P. 54080 Tlalnepantla, Edo. De México  
Teléfonos: 01 55 53 94 40 56 con 10 líneas, 01 55 53 94 99 21 y 01 55 53 94 99 57  
Fax: 01 55 53 83 29 23 Ext. 103

### 4. Maquinaria

VIRGILIO GUAJARDO, S.A. DE C.V.  
Ver Cuajos, Colorantes, etc.

BEZAURY, S.A. DE C.V.  
Prolongación Ingenieros Militares No. 82 Col. San Lorenzo Tlaltenango C.P. 11210 México D.F.  
Teléfono: 01 55 55 76 32 88, con 10 líneas  
Fax: 01 55 55 76 93 41

ALFA-LAVAL, S.A. DE C.V.  
San Nicolás No. 56 Fracc. Industrial San Nicolás C.P. 54030 Tlalnepantla, Edo. De México.  
Teléfonos: 01 55 53 21 27 00  
Fax: 01 55 53 17 27 28

### 5. Leche en Polvo, Suero en Polvo, Caseína y Similares

INDUSTRIAS GERONA, S.A. DE C.V.  
Cerrada 13 de Septiembre No.36 Col. Escandón C.P. 11800 México, D.F.  
Teléfono: 01 55 52 72 96 95, con 5 líneas  
Fax: 01 55 52 73 06 90

DILAC, S.A. DE C.V.  
Wake 169 Col. Libertad Delegación Azcapotzalco C.P.02040 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 53 52 88 58, 01 55 53 52 89 65 y 01 55 55 61 17 83  
Fax: 01 55 53 52 45 72

DILPHER, S.A. DE C.V.  
Calle No. 5 Número 236 Col. Pantitlán C.P. 08100 México, D.F.  
Teléfono: 01 55 56 05 28 88

DAIRY WORLD, S.A. DE C.V.  
Pochtecas No.61 Col. Zona Norte Central de Abastos C.P.09000 México D.F.  
Teléfonos: 01 55 56 94 68 87, con 10 líneas  
Fax: 01 55 56 00 50 31

LÁCTEOS PROMINE, S.A. DE C.V.  
Av. Fuerza Área Mexicana No. 128-2 Col. Federal C.P. 15700 México D.F.  
Teléfono: 01 55 57 84 96 28

## 6. Envases de Plástico

M.A. ENVASES MARIO ANTONIO CARRASCO PARRAGA  
Dr. Lucio No. 198-4 Col. Doctores C.P. 06720 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 55 78 75 12  
Fax: 01 55 55 61 90 14

## 7. Equipos Reactivos y Material para Laboratorio

VIRGILIO GUAJARDO, S.A. DE C.V.  
Ver Cuajos, Colorantes, etc.

EL CRISOL, S.A. DE C.V.  
San Luis Potosí No.25 y 25 –A Col. Roma C.P. 06700 México D.F.  
Teléfonos: 01 55 52 64 75 46, 01 55 52 64 55 00 y 01 55 52 64 75 29  
Fax: 01 55 52 64 77 98

PROVEEDOR CIENTÍFICO, S.A.  
Cafetales No. 5 Col. Rinconada Coapa C.P. 14330 Tlalpan, México D.F.  
Teléfonos: 01 55 56 71 60 88 y 01 55 56 71 72 47

IMPORTADORA QUÍMICA CIENTÍFICA, S.A. DE C.V.  
Av. Chapultepec No.166 Col. Roma C.P.06700 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 55 25 26 65, 01 55 55 25 60 62 y 01 55 52 07 57 67  
Fax: 01 55 52 08 39 68

## 8. Reactivo para Detección de Inhibidores Bacterianos

DSM FOOD SPECIALTIES MEXICANA, S.A. DE C.V.  
Ver Cuajos, Colorantes, etc.

## 9. Reactivo para Prueba de Fosfatasa

IMPORTADORA QUÍMICA CIENTÍFICA, S.A. DE C.V.  
Ver Equipos Reactivos

## 10. Equipo y Material para Empaque de Quesos al Vacío

SAN-VAL INTERNACIONAL S.A. DE C.V.  
Calle 2 No. 124 Col. Granjas San Antonio C.P. 09070 México, D.F.  
Teléfonos: 01 55 56 70 13 84 y 01 55 81 33 71  
Fax: 01 55 55 81 33 83

Col. Paseo de las Lomas, Santa Fé C.P.01210 México D.F.  
Teléfono y Fax: 01 55 52 67 14 00 y 01 55 52 67 14 41

### 11. Base para Yogur

ATYS MÉXICO S.A. DE C.V.  
Martínez de Navarrete No.83-B C.P. 59845 Zamora, Mich.  
Teléfono: 01 351 530 96 00  
Fax: 01 351 516 26 60

PARALELO 20 S.P.R. DE R.L.  
Av. Blvd. Toluca No. 8 Col. San Francisco Cuautlalpan C.P.53560 Naucalpan Edo. De México  
Teléfono: 01 55 55 75 72 17  
Fax: 01 55 53 59 82 02

FRUTAS Y MERMELADAS DE ZAMORA S.A. DE C.V.  
Lateral Derecha No.82 Fracc. Linda Vista C.P.59669 Zamora, Mich.  
Teléfono: 01 351 51 734 70  
Fax: 01 351 51 713 02

INTERFRUT S.A. DE C.V.  
Domicilio Conocido S/N La Estancia C.P. 59800 Jacona, Mich.  
Teléfonos: 01 351 51 617 17 y 01 351 51 617 15  
Fax: 01 351 51 628 64

### 12. Sellos de Garantía

BANDAS DE GARANTÍA S.A. DE C.V.  
Prol. Mariano Escobedo No. 256 Fracc. Industrial San Nicolás C.P.54030 Tlalnepantla Edo. De México  
Teléfonos: 01 55 53 90 45 51 y 01 55 53 90 99 76  
Fax: 01 55 53 90 98 82

### 13. Grenetina

GELITA MÉXICO S.DE R.L. DE C.V.  
Circuito de la Industria Poniente No. 10 Col. Parque Industrial Lerma C.P. 52000 Lerma, Edo. De México  
Teléfonos: 01 728 28 25 815, 01 55 52 03 80 81, 01 55 52 03 77 54 y 01 55 52 03 79 91

### 14. Almidón

TECNOVAM S.A. DE C.V.  
Norte 45 No.958-3 Col. Industrial Vallejo C.P.02300 México D.F.  
Teléfono: 01 55 53 68 45 19  
Fax: 01 55 53 68 13 99

### 15. Maquinaria para Envasar Yogur

PACK LINE MÉXICO  
Emiliano Zapata No.51-A Col. San José Buenavista C.P. 54710 Cuautitlán Izcalli Edo. De México  
Teléfonos: 01 55 58 89 00 06, 01 55 58 89 00 11, 01 55 58 89 00 15, 01 55 58 89 00 17 y 01 55 58 89 00 19

### 16. Etiquetas Auto-adheribles

FASTPRINT MEXICANA S.A. DE C.V.  
Isla Deseada No. 1986Col. Jardines de San José C.P. 44950 Guadalajara, Jal.  
Teléfono: 01 33 36 45 55 57  
Fax. 01 33 36 63 71 05

### 17. Concentrado de Proteínas – Caseína

NZMP MÉXICOS.A. DE C.V.  
Jaime Balmes Npnumero 8 Int.303 Col. Los Morales C.P. 11510 México D.F.  
Teléfono: 01 55 52 81 1300  
Fax: 01 55 52 81 10 91

### 18. Gomas

GOMAS NATURALES S.A. DE C.V.  
Amores No.731 Col. Del Valle C.P. 03100 México D.F.  
Teléfonos: 01 55 55 36 44 37 y 01 55 55 36 44 41  
Fax: 01 55 55 36 4434

**19. Leche en Polvo**

P.S. INTERNATIONAL LTD  
Calzada de Tlalpan No. 4585 101-A Col. Trojello Guerra C.P. 14050 México D.F.  
Teléfono y Fax: 01 55 56 06 93 31

**20. Emulsificantes**

RENINMEX S.A. DE C.V.  
2ª Cerrada de Carretones Local No. 25-D Col. Merced Balbuena C.P.15810 México, D.F.  
Teléfono: 01 55 57 64 16 84

**21. Maquinaria**

SR. JOSÉ DE JESÚS ARIAS HERNÁNDEZ Y SRITA. MARÍA ELENA ARIAS  
Aguascalientes, Ags.  
Teléfono: 01 44 99 721 252