

# **Manjarblanco**

**Proyecto San Martín**

Manjarblanco / Roberto Montero; ITDG-Perú, Proyecto San Martín. -- Lima: ITDG, 2000.  
31 p.; ilus.

PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS / LÁCTEOS / PRODUCTOS / PREPARACIÓN DE  
ALIMENTOS / TECNOLOGÍA ALIMENTARIA / MANJARBLANCO / MANUALES

536.2/M77

Clasificación SATIS / Descriptores OCDE

Esta publicación se realiza en el marco del Proyecto San Martín.

ISBN 9972 47 068 7

Queda hecho el depósito legal: 2000-3602

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Lima 18, Perú. Casilla postal 18-0620

Teléfonos: 444-7055, 446-7324, 447-5127. Fax: 446-6621

E-mail: [postmaster@itdg.org.pe](mailto:postmaster@itdg.org.pe) <http://www.itdg.org.pe>

© 2000, Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú

Autor: Roberto Montero P.

Edición: Soledad Hamann

Producción: Pilar Coloma

Corrección: Diana Cornejo

Artes gráficas y diagramación: Víctor Mendivil

Impresión: Ali Arte Gráfico Publicaciones S.R.L.

Impreso en Perú.

# Presentación

---

El Programa de Agroprocesamiento de ITDG-Perú presenta en esta oportunidad una cartilla sobre elaboración de manjarblanco. Con explicaciones sencillas e ilustraciones claras se muestran todos los pasos necesarios en la preparación de manjarblanco para orientar a quienes deseen incursionar en esta actividad.

Esta cartilla es el resultado de un intenso trabajo y de sucesivas mejoras técnicas, con los aportes de pequeños productores en Cajamarca y San Martín que participaron en los proyectos *Mejoramiento nutricional y procesamiento de alimentos a pequeña escala para la generación de ingresos en Cajamarca*, financiado por PACT/AID y ATPF, y *Desarrollo ambiental y productivo de la Región San Martín*, financiado por DFID.

El contenido de esta cartilla abarca aspectos técnicos, productivos y de gestión empresarial. Así, veremos no sólo la forma de elaborar manjarblanco sino que tam-



bién revisaremos criterios de calidad y propondremos algunas ideas para distribuir los espacios en una pequeña planta, métodos para calcular los costos y el precio de venta del producto y conceptos básicos en una estrategia comercial.

Esperamos que este trabajo permita difundir la idea de emprender este negocio a pequeña escala como una alternativa para la generación de empleo e ingresos, aprovechando la existencia de recursos y materias primas locales.

# Contenido

---

<b>Presentación</b>	<b>3</b>
<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>El proceso de elaboración</b>	<b>6</b>
El procesamiento	7
El proceso de elaboración paso a paso	9
<b>Insumos, equipos y materiales</b>	<b>13</b>
Insumos	13
Equipos y materiales	14
<b>La planta de producción</b>	<b>15</b>
<b>Control de calidad</b>	<b>16</b>
<b>Costos y determinación de precios</b>	<b>18</b>
Inversión	19
Costos de producción	21
¿Cómo se calculan los costos de depreciación?	23
Determinación del precio de venta	24
Determinación del punto de equilibrio	25
<b>Comercialización</b>	<b>26</b>
Elementos de una estrategia comercial	26
<b>Anexos y recomendaciones</b>	<b>28</b>
Anexo 1. Proveedores de equipos, instrumentos e insumos	28
Anexo 2. Determinación de la acidez	29
Anexo 3. Cálculo para determinar la cantidad de bicarbonato y tabla de uso	30
Anexo 4. Recomendaciones	31

# Introducción

---

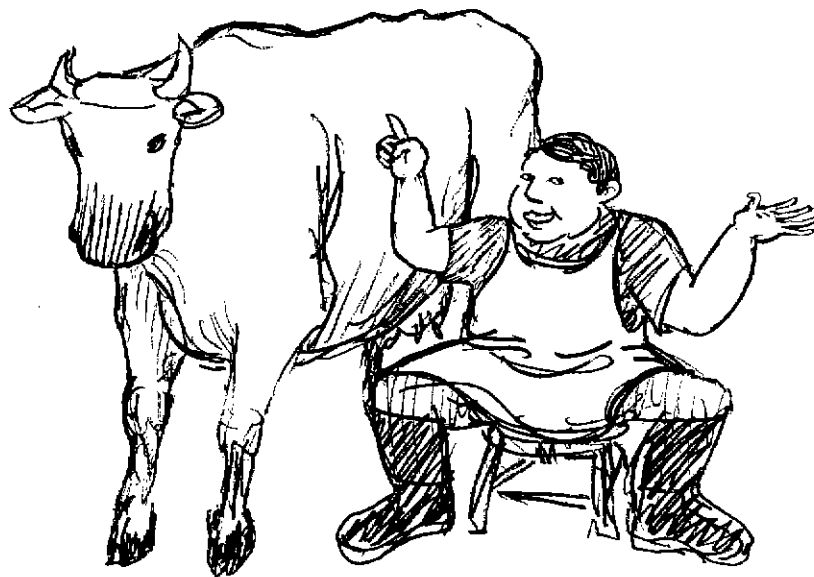
El manjarblanco o dulce de leche es un producto de origen latinoamericano muy difundido en el país, de amplia utilización como insumo en la industria de pastelería, dulces y golosinas, y muy consumido –especialmente por los niños– como postre puro o combinado con panes, bizcochos, frutas y quesos. El manjarblanco tiene un buen valor nutricional (7% de proteínas y más de 300 calorías por 100 gramos).

Este producto normalmente se elabora artesanalmente en la costa, la sierra y la selva del país, con frecuentes problemas de calidad debido al desconocimiento de ciertos principios de elaboración y conservación. Así, son muy frecuentes fenómenos como la cristalización, el crecimiento de hongos, la sinéresis o lagrimeo, la consistencia arenosa, etcétera, que afectan no sólo el prestigio de los productos de una empresa sino la viabilidad y rentabilidad del negocio. En esta cartilla se presentan alternativas de solución a este tipo de problemas.

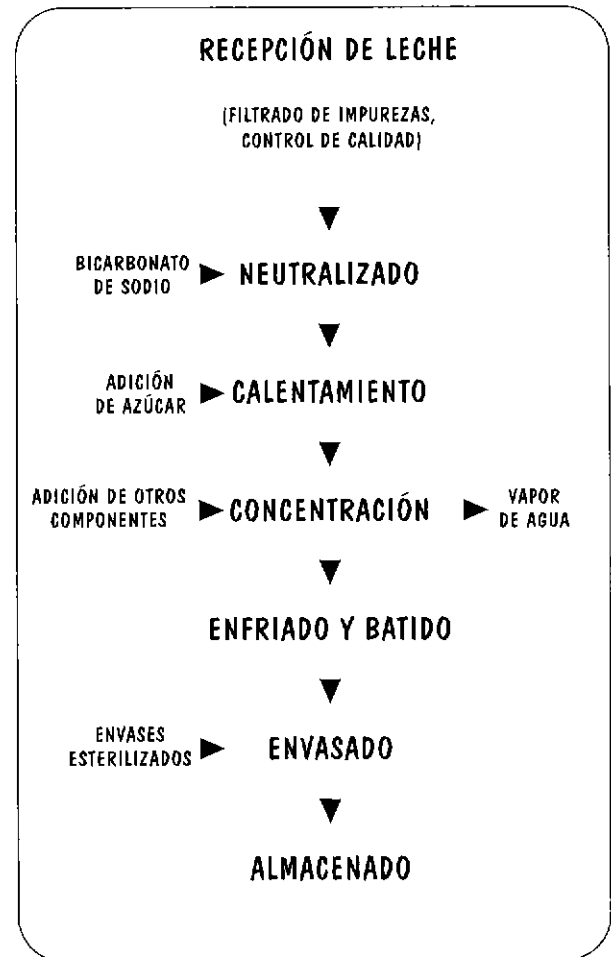


# El proceso de elaboración

El manjarblanco es un producto obtenido por concentración mediante el sometimiento al calor a presión normal, en todo o en parte del proceso, de la leche cruda, leches procesadas aptas para la alimentación con el agregado de azúcares y, eventualmente, otros ingredientes o aditivos permitidos hasta alcanzar los requisitos especificados (norma ITINTEC 201.108).



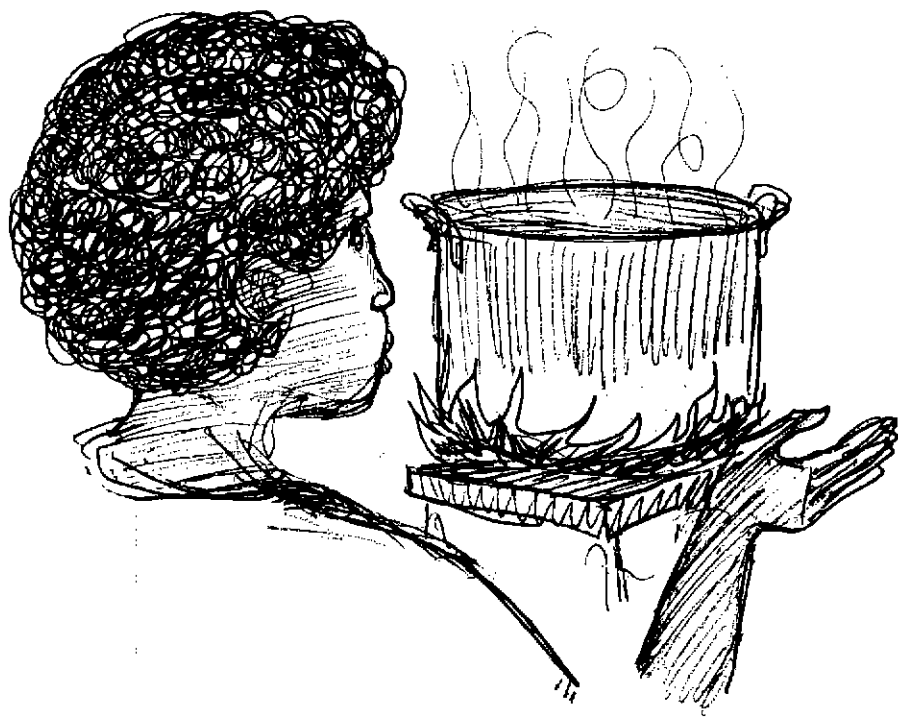
## Diagrama de flujo del proceso



# El procesamiento

## Fundamento

El proceso de elaboración del manjarblanco y el principio de su conservación se basan en la concentración de sólidos —especialmente azúcares— por evaporación del agua contenida en la leche, lo que impide el ataque de microorganismos.



## Métodos de elaboración

Hay tres métodos de elaboración de manjarblanco: el sistema en paila, el sistema continuo y el sistema mixto. El más apropiado para pequeñas plantas es el sistema en paila.

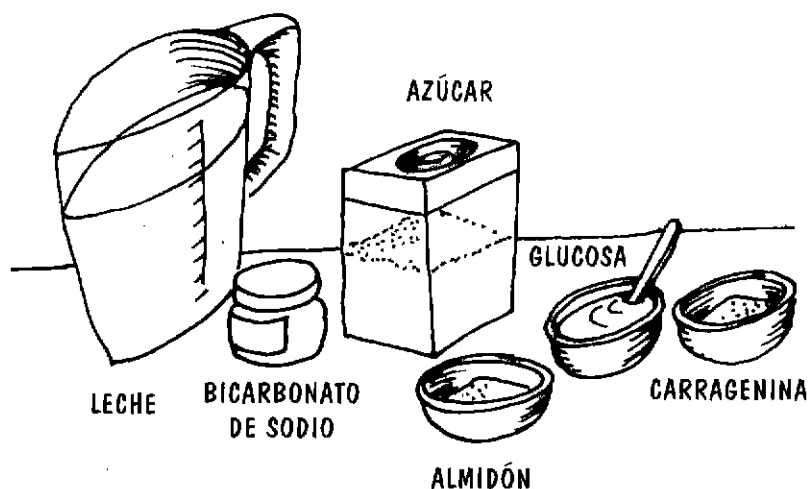
### Sistema en paila

Se emplean pailas abiertas a presión atmosférica. Es un proceso muy laborioso y tarda aproximadamente de dos a tres horas, dependiendo de los procedimientos usados y de las fuentes de calor. Requiere de mucha destreza. En este sistema se puede usar baño maría o fuego directo. En el primer caso la calidad del producto es superior, pero los costos se elevan por el mayor consumo de combustible.

## Cálculos y formulación

Dependen de la cantidad de leche a utilizar. Por ejemplo, para cincuenta litros de leche con 18 grados Dornic (°D) de acidez, se requieren insumos en las siguientes proporciones:

- a) bicarbonato de sodio: la cantidad depende del contenido de acidez de la leche (ver método de determinación de acidez en el anexo).
- b) azúcar: no debe exceder el 20% de la cantidad de leche.
- c) glucosa: se recomienda no usar más del 2% de la cantidad de leche y se incluye dentro del 20% del azúcar.
- d) almidón: se recomienda un 0,5%.
- e) carragenina: se usan 0,8 gramos por kilogramo de producto final o 0,2% con respecto a la cantidad de leche a utilizar.
- f) saborizantes: según el gusto del consumidor.



De acuerdo a lo anterior, una formulación base será:

LECHE (l)	50,0
BICARBONATO DE SODIO (g)	23,3
AZÚCAR (kg)	9,6
GLUCOSA (kg)	0,4
ALMIDÓN (g)	250,0
CARRAGENINA (g)	16,0

**ESENCIAS: SEGÚN CADA PRODUCTOR Y TIPO DE CLIENTE**

*Nota: Si la leche que vas a usar tiene un mayor contenido de acidez, usa la tabla del anexo 3 para determinar la cantidad de bicarbonato. Por ejemplo, para 20 °D se usan 36,6 gramos.*



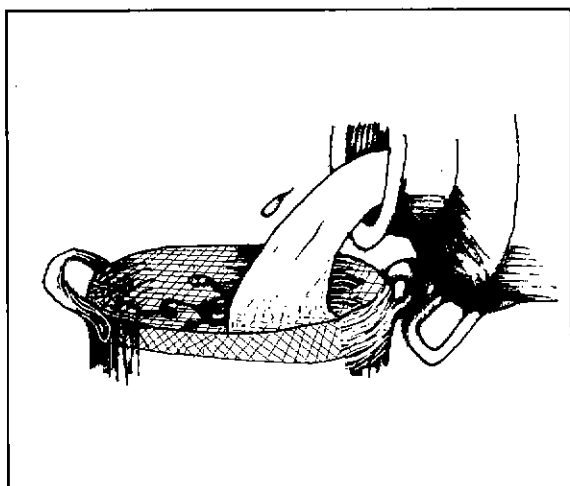
# El proceso de elaboración paso a paso

## 1. Recepción de la leche

Debes conocer las características de la leche que empleas para hacer las correcciones necesarias en la formulación.

Por precaución, antes de usar la leche siempre debes filtrarla para extraer las impurezas.

La acidez óptima es 18 °D. Si es mayor o menor, durante el neutralizado deberás hacer las correcciones necesarias de acuerdo a la tabla de uso que te mostramos en el anexo 3.

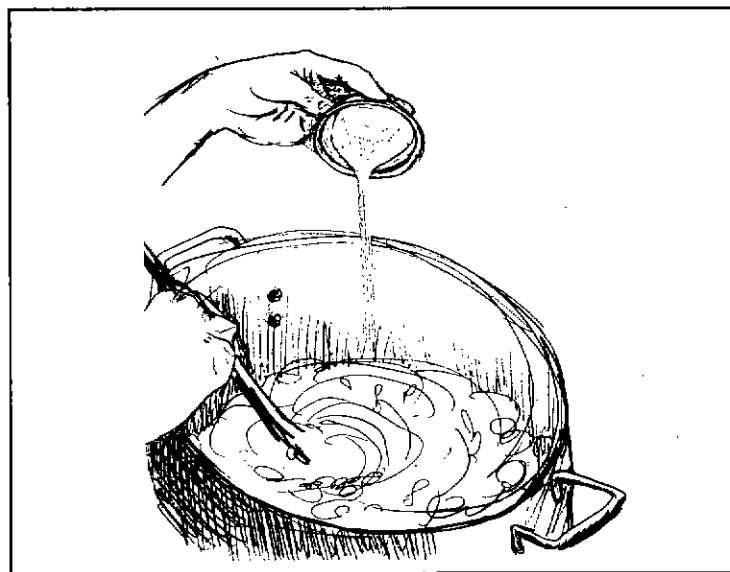


## 2. Neutralizado

Permite regular el grado de acidez de la leche. Durante el proceso de cocción la leche concentra la acidez inicial, lo que afecta negativamente al producto final.

Debes neutralizar la acidez de la leche a 13 °D para que en el producto final ésta alcance entre 20 y 24 °D.

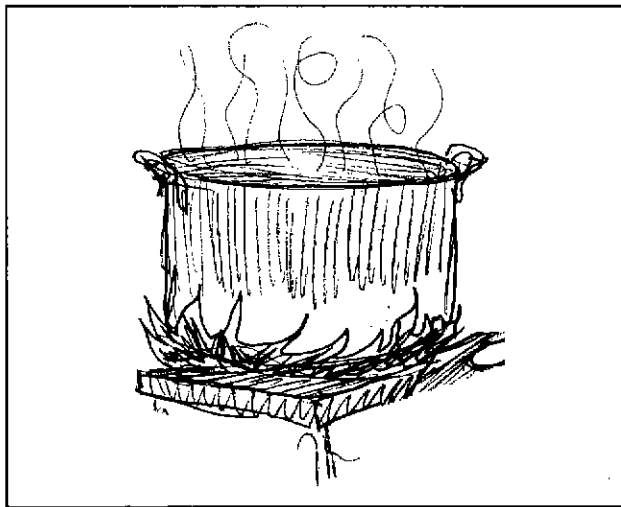
Por ejemplo, si procesas 50 litros de leche con 18 °D, debes agregar 23,3 gramos de bicarbonato de sodio para neutralizar el exceso de acidez.



### 3. Calentamiento

Además de pasteurizar la leche (eliminar los microorganismos y enzimas), regula las propiedades físicas del producto final.

Debes calentar el producto hasta llegar al punto de ebullición, pero evita un calentamiento brusco. Agita continuamente para distribuir mejor el calor y evitar la formación de capas finas de grasa en la superficie. La operación dura aproximadamente treinta minutos.

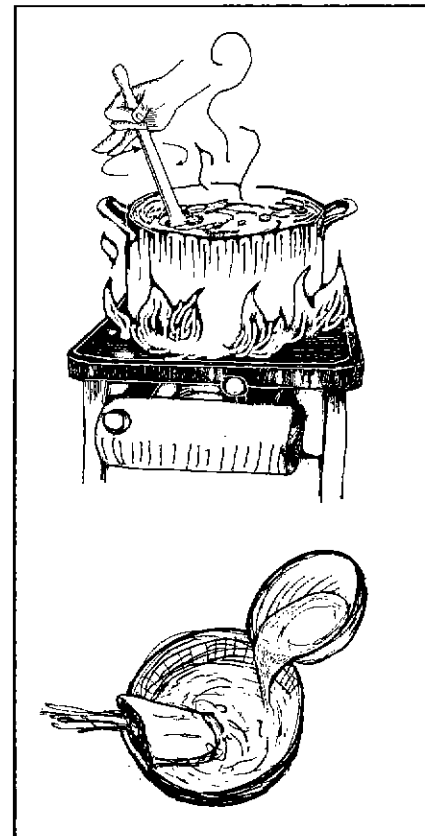


### 4. Concentración

Para facilitar la evaporación y evitar la formación de una costra en las paredes del recipiente, agita la mezcla continuamente. En esta etapa incorporarás los demás ingredientes en el siguiente orden:

Primero añades el azúcar lentamente. Evita el contacto con las paredes y continúa hasta llegar a los 35 °brix, aproximadamente. Cuando el azúcar se ha disuelto completamente agrega el almidón, previamente disuelto en leche fría (1:10). Casi al final del proceso (aproximadamente a los 64 °brix), añade la glucosa previamente disuelta en leche caliente (1:10). El estabilizador (carragenina) también se agrega hacia el final del proceso, disuelto en leche caliente. Por último, añade los saborizantes y colorantes (sin embargo, es preferible el color natural).

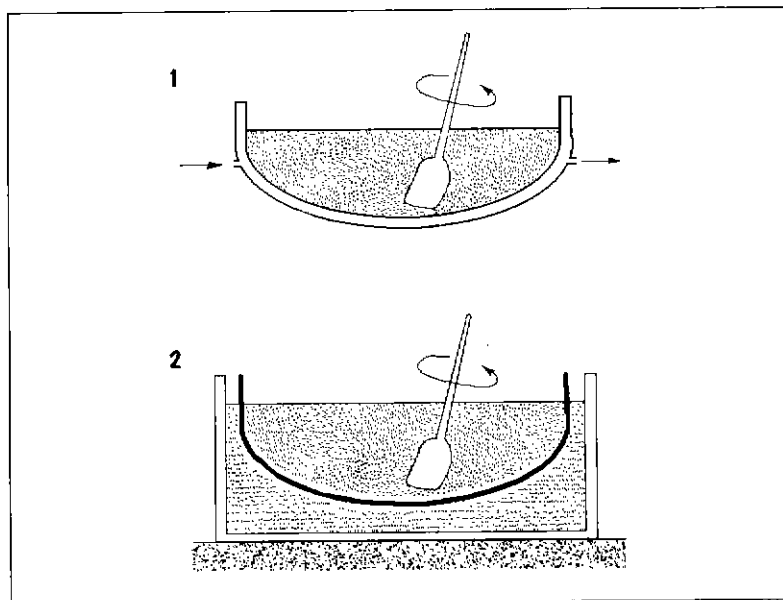
En el caso de la lactosa (anticristalizante) se puede agregar un día antes en frío.



## Control del punto final

La mezcla está a punto cuando la ebullición es quieta, la superficie se ve lustrosa y brillante y hay movimiento desde los bordes hacia el centro de la paila. Si sacas el producto antes de tiempo será fluido e inconsistente, y si lo dejas más de la cuenta tendrás un producto duro y cristalizable.

Para controlar la concentración puedes emplear métodos empíricos (echa una gota de manjarblanco en un vaso con agua fría; si la gota llega al fondo sin disolverse, está a punto), o puedes usar un refractómetro (el manjarblanco deberá estar a 65-70 °brix, según el gusto de cada productor, el tipo de cliente o el uso final).



## 5. Enfriado y batido

Apenas la mezcla toma punto debes enfriarla lo más rápidamente posible. Bajar la temperatura a 60 °C y envasar rápidamente da buenos resultados. Un enfriado inadecuado puede hacer que tu manjarblanco sea espeso y oscuro.

El enfriado se realiza en la misma paila. Si ésta tiene doble camiseta (1), puedes introducir agua fría, en caso contrario, lleva el recipiente a piletas con agua fría (2). El batido ayuda a dar consistencia y, sobre todo, a enfriar el producto.



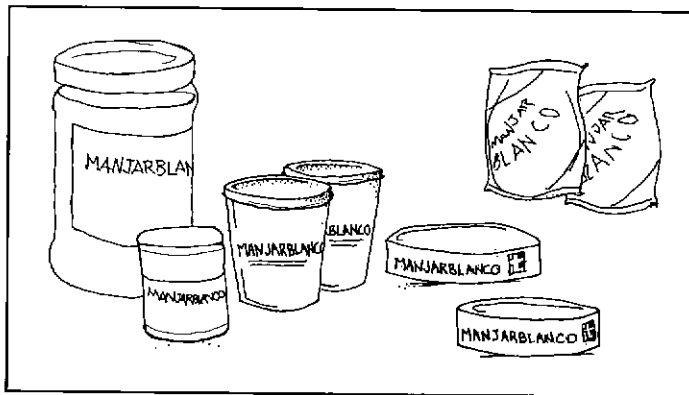
## 6. Envasado y etiquetado

Es la última etapa en la elaboración. Debe hacerse en caliente.

El tamaño y tipo de material del envase dependen del destino del producto: el manjar blanco puede usarse como insumo para otros productos de pastelería o para consumo directo.

A continuación mencionamos algunos recipientes necesarios para un envasado adecuado:

- bidones metálicos provistos de tapa a presión, para uso industrial
- baldes industriales con tapa a presión, material plástico
- botes de plástico con cierre hermético para 1 kg, 1/2 kg, 250 g, 150 g
- envases de vidrio de diferentes capacidades
- envases de hojalata estañada
- envases de cartón
- envases de polietileno



# Insumos, equipos y materiales

## Insumos

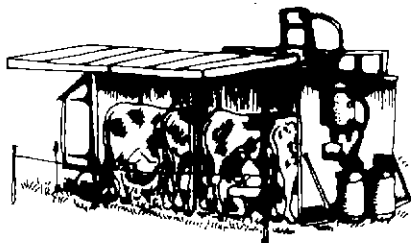
### Leche

La leche es un insumo básico que da al manjarblanco sus principales características: la solidez y el sabor. Debe provenir de vacas sanas, ordeñadas higiénicamente (lavado de ubres, recipientes, manos del personal) y un buen manejo del transporte y conservación desde el lugar de ordeño hasta la planta.

Las características de una leche adecuada para manjarblanco son:

Grasa	: mín: 3%
Sólidos totales no grasos	: 9,14%
Ácido láctico	: mín: 0,15% - máx: 0,18%
Densidad (15 °C)	: mín: 1,02 - máx: 1,034
pH	: 6,5 - 7,0

Además, no debe tener microorganismos patógenos causantes de alteraciones y su olor y sabor deben ser los de la leche natural.



### Azúcar

Este insumo aporta los sólidos solubles que ayudan a concentrar el producto, además de darle dulzura.

### Bicarbonato de sodio

Sirve para neutralizar el exceso de acidez de la leche.

### Glucosa

Mejora la viscosidad y previene la cristalización.

### Almidón

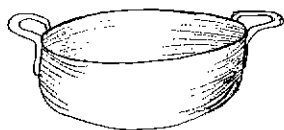
Da una textura suave y reduce el tamaño de los cristales.

### Lactasa

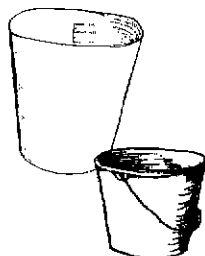
Controla y bloquea la formación de cristales.

# Equipos y materiales

Los equipos necesarios para la elaboración de manjarblanco son sencillos y, en su mayoría, de construcción local.



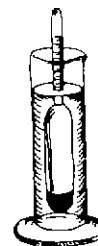
PAILA DE COBRE ESTAÑADO O DE ACERO INOXIDABLE, CAPACIDAD 50-60 KG/TANDA



BALDES



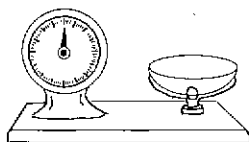
TERMÓMETRO



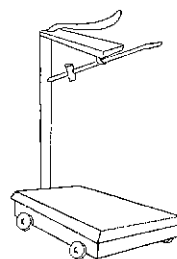
LACTODENSÍMETRO



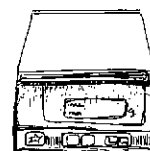
PORONGOS



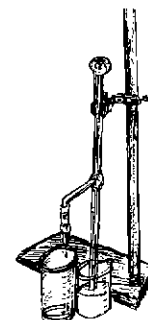
BALANZA DE MESA



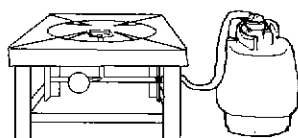
BALANZA DE PLATAFORMA (500 KG)



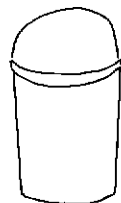
BALANZA ELECTRÓNICA (2 KG)



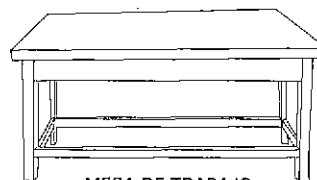
KIT PARA DETERMINACIÓN DE ACIDEZ



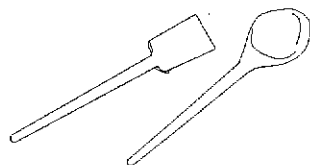
COCINADOR A GAS O KEROSENE CON SU TANQUE



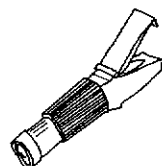
BALDE INDUSTRIAL GRADUADO



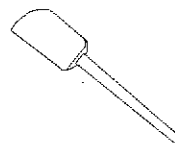
MESA DE TRABAJO (CON PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE)



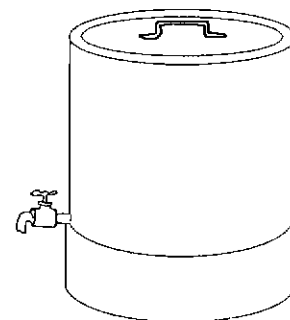
CUCHARÓN O PALA DE BATIDO



REFRACTÓMETRO



ESPÁTULA DE MADERA



TINA DE ACERO INOXIDABLE PARA RECEPCIÓN DE LECHE

# La planta de producción

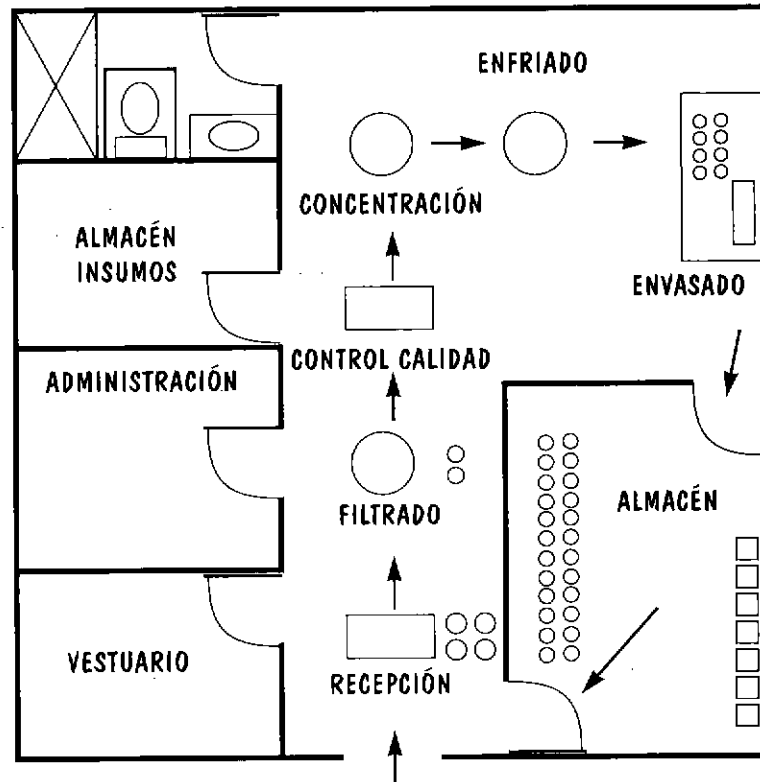
## Características básicas

La planta de producción de manjarblanco debe tener las siguientes características:

- Disponer de espacio suficiente para los equipos, materiales y trabajadores.
- Ser higiénica, ventilada, con el piso y las paredes lavables y buena iluminación.
- Contar con servicios de agua y desagüe (la electricidad es opcional).
- Estar adecuadamente distribuida.
- No tener puntos de desagüe abiertos.

A continuación te mostramos como ejemplo el plano de una pequeña planta de procesamiento de manjarblanco.

## Esquema del plano



Propuesta para una planta de procesamiento de manjarblanco (a modo de guía o ejemplo)

# Control de calidad

En una planta pequeña pueden hacerse cuatro análisis básicos:

- Análisis organoléptico (olor, color, sabor, presencia de cuerpos extraños) tanto de la leche como del producto final.

- Prueba de acidez de la leche para determinar la cantidad de bicarbonato en la neutralización (ver anexo 3).
- Prueba de densidad, que nos permite comprobar si la leche ha sido aguada (adulterada) o no.
- Medición de pH.



## Principales características o requisitos

### ORGANOLÉPTICOS:

**Olor y sabor:** característico, sin la sensación provocada por las harinas.

**Color:** característico, no hay un color definido y único.

**Textura:** debe ser uniforme y suave, sin cristales de azúcar.

### FÍSICO-QUÍMICOS:

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| • Humedad, porcentaje máximo:      | 34,5     |
| • Materia seca, porcentaje mínimo: | 65,5     |
| • Grasa, porcentaje mínimo:        | 3,0      |
| • Azúcares totales, porcentaje:    | 50,0     |
| • Cenizas, porcentaje:             | 2,5      |
| • Acidez, porcentaje máximo:       | 0,3      |
| • Reacción al yodo:                | Negativa |

### MICROBIOLÓGICOS:

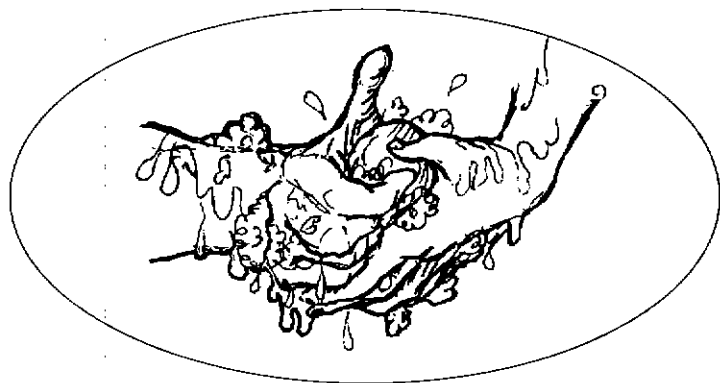
	n	m	M	c
• Número de microorganismos aerobios, mesófilos y facultativos viables ufc/g	5	1000	1000	2
• Número de hongos osmófilos, ufc/g	5	10	100	2
• Número de coliformes totales, ufc/g	5	-	3	2



## Higiene del personal

El personal que trabaja en la elaboración de manjar blanco debe cuidar los siguientes aspectos:

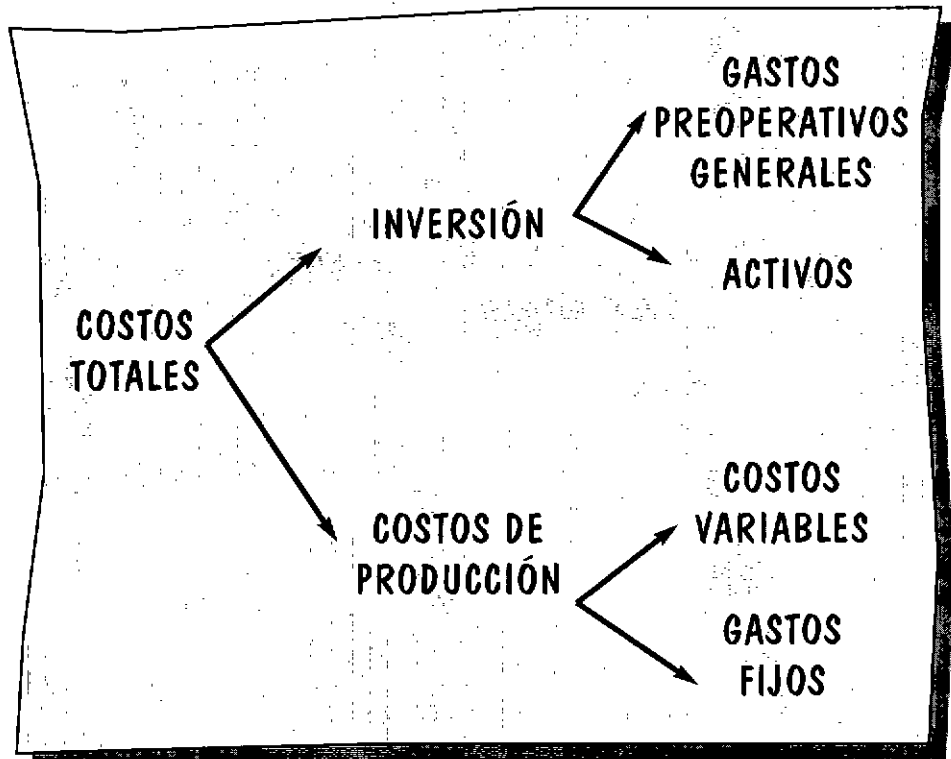
- no tener enfermedades contagiosas ni heridas infectadas; cubrir otras heridas con vendajes apretados.
- utilizar ropa limpia, un cobertor en la cabeza y cuidar la higiene personal.
- lavarse las manos con agua caliente y jabón desinfectante antes de comenzar a trabajar, después de los descansos y tras cada visita al baño.
- no llevar anillos ni pulseras a la zona de trabajo.



# Costos y determinación de precios

Para calcular el precio de venta de un producto debemos saber cuánto vale éste. Es decir, conocer nuestros costos de producción. Además, debemos saber cuál es la inversión que necesitamos para poner en marcha una pequeña industria.

Ahora te explicaremos cómo calcular cada costo para la producción de 1500 kilogramos mensuales de manjar blanco.



# Inversión

La inversión inicial se puede dividir en gastos preoperativos generales (costos de capacitación, pruebas, estudios previos...) y gastos de activos (maquinaria y herramientas). Además, tienes que considerar un monto para el capital inicial de trabajo.

**CUADRO 1. GASTOS PREOPERATIVOS GENERALES**

	US\$
Organización empresarial	500
Adecuación de local	1000
Otros	500
<b>Subtotal 1</b>	<b>2000</b>

**CUADRO 2. INVERSIÓN EN EQUIPOS (CAPACIDAD: 1,5 T/MES)**

Activos	Cantidad	Capacidad	Costo (US\$)
Paila	1	100 l	145
Cocinador industrial a gas	1	-	115
Balanza electrónica repostera	1	2 kg	40
Balanza de platillos	1	10 kg	10
Balanza de plataforma		120 kg	25
Tina recepción leche	1	200 l	200
Termómetro de leche	1	0-100 °C	25
Kit acidez	1	25 cm <sup>3</sup>	65
Mesa de trabajo	2	-	100
Otros (recipientes, porongos, etc.)	-	-	125
<b>Subtotal 2</b>			<b>850</b>



En el cuadro 1 te mostramos cuáles pueden ser los gastos preoperativos generales para iniciar la producción de 1500 kg de manjarblanco.

Observa en el cuadro 2 cuál podría ser tu inversión inicial en equipos (gastos de activos) para la elaboración de manjarblanco.

**CUADRO 3. CAPITAL DE TRABAJO**

	US\$
Costo total de un mes (US\$)	1457
Costo fijo mensual (sólo lo desembolsable)	182
<b>Subtotal 3</b>	<b>1639</b>

En lo que respecta al capital de trabajo, para el primer mes se han considerado como costos de producción básicamente los costos variables y algunos costos fijos. Observa el cuadro 3.

Luego, la inversión total requerida para este negocio –incluyendo el primer mes de producción– es de US\$ 4489, considerando una producción a plena capacidad (1500 kg./mes). Sin embargo, es posible empezar con US\$ 3000 si los gastos de adecuación de local y otros se reducen al mínimo.



<b>GASTOS PREOPERATIVOS GENERALES (US\$)</b>	<b>2000</b>
<b>INVERSIÓN EN EQUIPOS (US\$)</b>	<b>850</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO (US\$)</b>	<b>1639</b>
<b>TOTAL (US\$)</b>	<b>4489</b>

# Costos de producción

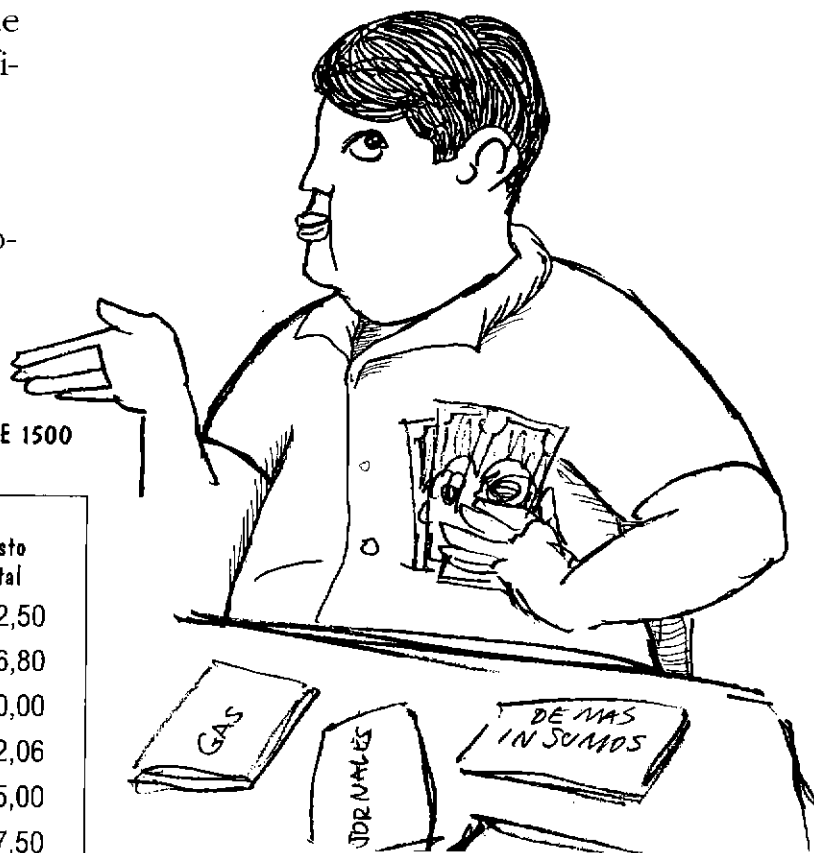
Los costos de producción son los gastos que tienes que hacer mes a mes. Pueden clasificarse en **costos variables** y **costos fijos**.

## Costos variables

Su magnitud depende del volumen de producción.

**CUADRO 4. COSTOS VARIABLES PARA LA PREPARACIÓN DE 1500 KG DE MANJARBLANCO**

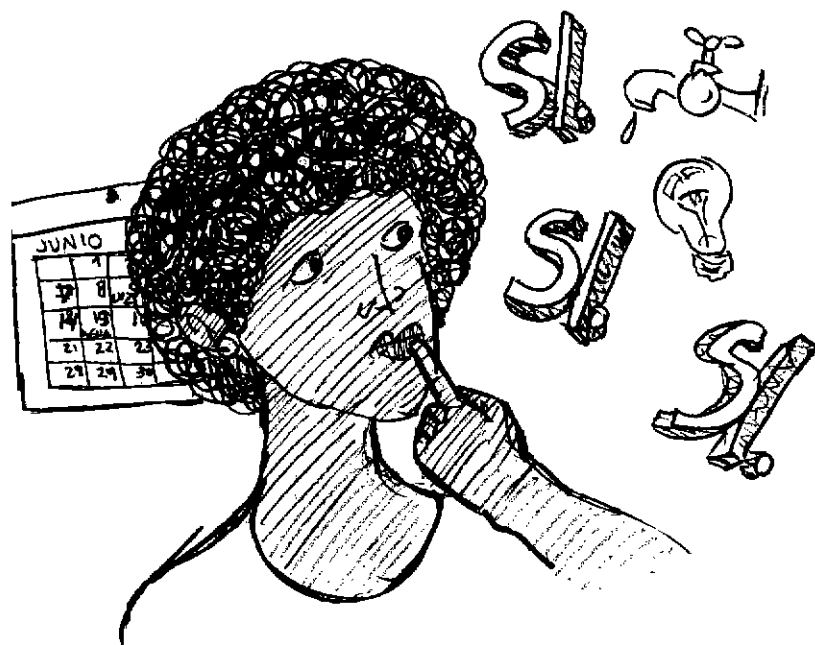
Detalle	Cantidad	Precio unitario US\$	Costo total
Leche fresca (l)	3750,00	0,23	862,50
Azúcar (kg)	720,00	0,44	316,80
Glucosa (kg)	30,00	1,00	30,00
Almidón (kg)	18,75	1,71	32,06
Saborizantes, bicarbonato, etc.	-	-	25,00
Mano de obra directa (jornales)	37,50	3,40	127,50
Combustible (kg de gas)	50,00	0,76	38,00
Gastos de ventas	-	-	12,50
Otros	-	-	25,00
<b>Costo variable total</b>			<b>1457,36</b>
<b>Costo variable unitario</b>			<b>0,97</b>



En el cuadro 4 puedes observar la cantidad y el precio de los insumos necesarios para preparar 1500 kg de manjarblanco al mes.

## Costos fijos

Los costos fijos no dependen del volumen de producción. Entre ellos están los costos de alquiler, depreciación, sueldos y pago de servicios. Observa el cuadro 5.



CUADRO 5. COSTOS FIJOS MENSUALES PARA PRODUCIR 1500 KG DE MANJARBLANCO

Concepto	Costo
Alquiler de local	50,00
Depreciación (*)	11,20
Sueldos (administración, ventas)	142,00
Luz, agua, teléfono	10,00
Otros	10,00
<b>Total</b>	<b>223,20</b>

(\*) EN LA SIGUIENTE PÁGINA APRENDERÁS A CALCULAR TUS COSTOS DE DEPRECIACIÓN.

En resumen, para obtener los costos operativos para la producción de 1500 kg de manjarblanco al mes, sumamos los costos variables y los costos fijos.

<b>Costos variables:</b>	<b>US\$ 1457,36</b>
<b>Costos fijos:</b>	<b>US\$ 223,20</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN:</b>	<b>US\$ 1680,56</b>

# ¿Cómo se calculan los costos de depreciación?

Nuestros equipos van perdiendo su valor a medida que los usamos. Por tanto, en el rubro de costos fijos debemos considerar los costos de depreciación.

Para calcular los costos de depreciación debes dividir el precio de cada equipo entre sus años de vida útil. Observa el cuadro 6.

Eso significa que debemos retirar mensualmente US\$ 11,2 de los ingresos obtenidos para poder reponer nuestros equipos cuando se malogren o deterioren.

**CUADRO 6. INVERSIÓN EN EQUIPOS (CAPACIDAD: 1500 KG/MES)**

Activos	Cantidad	Costo (US\$)	Vida útil (años)	Depreciación anual	Depreciación mensual
Paila	1	145	10	14,50	1,20
Cocinador industrial a gas	1	115	5	23,00	1,90
Balanza electrónica repostera	1	40	5	8,00	0,70
Balanza de platillos	1	10	5	2,00	0,20
Balanza de plataforma	1	25	10	2,50	0,20
Tina recepción leche	1	200	10	20,00	1,70
Termómetro de leche	1	25	5	5,00	0,40
Kit acidez	1	65	5	13,00	1,10
Mesa de trabajo	2	100	5	20,00	1,70
Otros (recipientes, porongos, etc.)	-	125	5	25,00	2,10
<b>Total depreciación mensual</b>					<b>11,20</b>



## Determinación del precio de venta

Para determinar el precio de venta, debemos calcular cuánto cuesta elaborar un kilogramo de manjarblanco. Para ello, dividiremos nuestro costo de producción entre el total de unidades que queremos producir.

$$1680,56 / 1500 = \text{US\$ } 1,12$$

El costo de producción por kilogramo de manjarblanco es de US\$ 1,12.

Sin embargo, para determinar nuestro precio de venta no sólo es necesario conocer nuestros costos de producción: hace falta considerar otros criterios, como por ejemplo el precio de la competencia, la demanda del producto, la capacidad adquisitiva del mercado, las facilidades de pago que otorguemos, el tiempo en que deseamos recuperar nuestra inversión, el tipo de competencia que vamos a enfrentar y las características de nuestro producto.

Como referencia, el precio de venta al por mayor de un productor de manjarblanco de regular calidad en Cajamarca, a febrero del 2000, estaba en US\$ 1,60.

Entonces, vendiendo el manjarblanco a un buen precio pronto recuperarás tu inversión y tendrás mayor demanda, si es más barato que el de la competencia a igual calidad.

En este caso, podemos vender un producto de mejor calidad a un precio más interesante.





## Determinación del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es la mínima cantidad de producción que debes producir y vender para cubrir tus costos. Sobre este nivel la empresa obtiene utilidades; por debajo de él, pierde.

Conocer el punto de equilibrio te permite saber el mínimo de unidades a producir, estudiar las posibilidades de variar el precio, planificar las ventas y utilidades y calcular cuánto dinero necesitas.

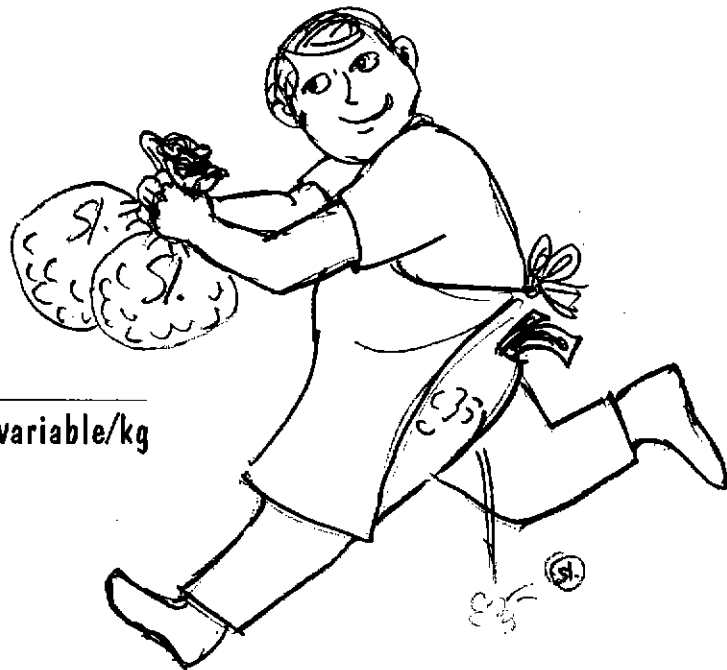
Para calcular el punto de equilibrio consideraremos un precio de venta de US\$ 1,60 y aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{costo fijo total}}{\text{precio de venta/kg} - \text{costo variable/kg}}$$

Reemplazando datos:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{223,2}{1,60 - 0,98} = 360 \text{ kg}$$

El punto de equilibrio hallado es de 360 kg al mes, es decir, el 24% de la capacidad de planta. Ello quiere decir que la planta cubre sus costos y empieza a tener utilidades trabajando a partir de la cuarta parte de su capacidad de producción. Esto nos indica que el negocio del manjarblanco tiene buena rentabilidad.



# Comercialización

---

## Elementos de una estrategia comercial

Es muy importante desarrollar una estrategia comercial y desplegar un gran esfuerzo de ventas, porque ésta es la fuente de los ingresos y utilidades de la empresa.

### Producto

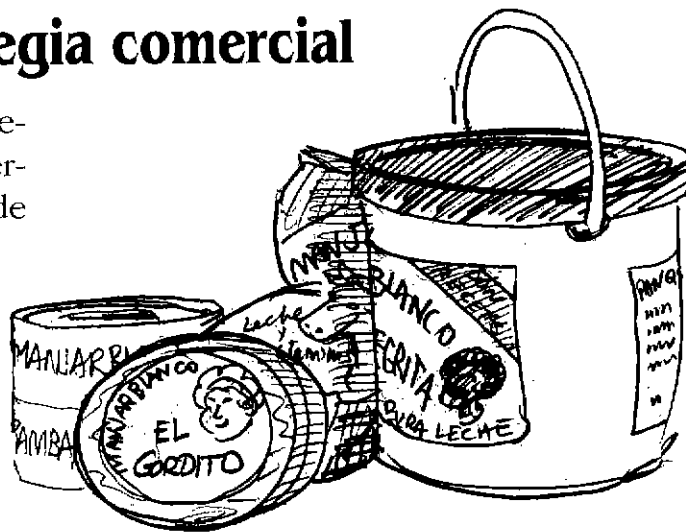
Resaltar la calidad de la leche utilizada, la higiene mantenida durante el proceso de elaboración, la calidad del producto y los usos domésticos e industriales.

### Marca

Definir una marca que refleje las características positivas del producto, la empresa, la tecnología, la región, etcétera, ligadas a la calidad del producto.

### Envases

Los envases varían según el uso al que se destine el producto (industrial o consumo directo), el tipo de mercado y los consumidores.



Los más usados son:

- **baldes de 20 kg:** uso como insumo en otras industrias, al granel.
- **potes de plástico:** de 1 kg, 1/2 kg y 1/4 kg: consumo familiar clase media, al por menor.
- **recipientes de hojalata:** clase media alta, al por menor.
- **recipientes de madera:** uso clase media y turístico, al por menor.

## Promoción

En la etapa de lanzamiento y cuando hay indicios de baja en el consumo es recomendable hacer campañas acordes con las condiciones del mercado y la capacidad de producción.

También se pueden hacer degustaciones en los puntos de venta más importantes, sorteos, canjes, etc.

## Precio

Se define en función a los costos, al precio de la competencia y al poder adquisitivo del público objetivo, tomando en cuenta la calidad del producto. Por ejemplo:

- Público objetivo de altos ingresos, precios altos, calidad A.
- Pequeñas industrias, precio competitivo, calidad A o B.

Y POR CORTESÍA  
DE MANJAR BLANCO  
EL GORDITO  
HOY  
PRESENTAMOS  
...



## Distribución

Según los canales definidos para cada tamaño y tipo de envase.

- Comerciantes intermediarios.
- Supermercados, minimarkets.
- Bodegas importantes.
- Venta directa a industrias de pastelería.

## Público objetivo

Se sugieren cuatro tipos de público objetivo importantes:

- Pequeñas industrias (por ejemplo, las que elaboran King Kong en Trujillo).
- Clase turistas y media alta.
- Clase media.
- Escolares y niños.

## Publicidad

Resaltar las características de calidad, la versatilidad de uso y la marca a través de campañas bien diseñadas y dosificadas, utilizando los medios adecuados para cada público objetivo (radio, periódico, revistas, televisión, etcétera).

# **Anexos y recomendaciones**

---

## **Anexo 1**

### **Proveedores de equipos, instrumentos e insumos**

1. MONTANA S.A., Avenida Los Rosales 280, Santa Anita, Tel. 362 2350 Fax 362 0638 (insumos varios).
2. DROKASA PERÚ, Jirón Amazonas 348, Trujillo (o su dirección en Lima y otras provincias).
3. KOSSODO S.A., Jirón Chota 1161, Lima 1, Tel. 431 0918 (equipos de laboratorio e insumos).
4. CIMATEC S.A., Av. Venezuela 2392, Lima 1, Tel. 336 5274 Fax 336 5279 (equipos de laboratorio e instrumentos).
5. Talleres mecánicos locales.
6. Casas de proveedores de insumos y equipos locales.

## Anexo 2

### Determinación de la acidez

#### Fundamento

Neutralización de la acidez de la leche por una solución alcalina.

#### Materiales

- Bureta graduada
- Pipeta de 10 ml
- Hidróxido de sodio 0,1 N
- Solución de fenolftaleína alcohólica al 2%
- Materiales de vidrio

#### Procedimiento

El ensayo debe realizarse por duplicado.

#### PASOS:

Pipetear 9 ml de leche cruda y verter en un vaso de precipitación.

Agregar tres o cuatro gotas de fenolftaleína.

Echar hasta el ras en la bureta la solución de NaOH 0,1 N.

Titular con NaOH 0,1 N utilizando una bureta con 0,1 ml hasta obtener el primer color rosado tenue y persistente.

Este proceso debe durar como mínimo diez segundos.

#### Expresión de resultados

Décimas de ml de NaOH 0,1 N utilizada = acidez en grados Dornic (°D)

#### EJEMPLO:

Si se gastaron 1,8 ml –o, lo que es lo mismo, 18 décimas de ml– la acidez en °D será 18.

*\* En caso necesario, solicitar la asesoría de un técnico.*

## Anexo 3

# Cálculo para determinar la cantidad de bicarbonato y tabla de uso

### CÁLCULO DE BICARBONATO (NEUTRALIZACIÓN)

Según la teoría, 84 partes de bicarbonato de sodio neutralizan 90 partes de ácido láctico.

La acidez se mide en grados Dornic (°D). Un grado Dornic expresa el contenido en ácido láctico en décimas de centímetro cúbico (cm<sup>3</sup>) de hidróxido de sodio N/9 utilizado para valorar (neutralizar) 10 cm<sup>3</sup> de leche en presencia de fenoltaleína.

Es decir, 1 °D = 1 mg de ácido láctico en 10 cm<sup>3</sup> de leche, o 10 g de ácido láctico en 100 ℓ.

Supongamos que vamos a utilizar una leche con 18 °D de acidez. Se sabe de la experiencia que es necesario neutralizar la leche a una base de 13 °D para que en el producto final la acidez oscile entre 20 y 24 °D. La acidez en el producto final no debe pasar de 30 °D.

Por tanto, si queremos bajar la acidez de la leche de 18 °D a 13 °D deducimos que son 50 g de ácido láctico en 100 litros de leche.

Si la paila va a ser trabajada con 50 litros, tendremos que se requiere neutralizar 25 gramos de ácido láctico. Luego:

90 g de ácido láctico _____	84 g de bicarbonato
25 g de ácido láctico _____	x
$x = \frac{25 \times 84}{90} = 23,3 \text{ g de bicarbonato en 50 litros de leche}$	

Siguiendo el mismo procedimiento para los demás niveles de acidez, se agregarán las siguientes cantidades de bicarbonato por cada cincuenta y diez litros de leche respectivamente. Así:

Nivel de acidez	Bicarbonato de sodio 50 litros	Bicarbonato de sodio 10 litros
18 °D	23,3 g	4,5
19 °D	28,0 g	5,5
20 °D	32,6 g	6,5
21 °D	37,3 g	7,5
22 °D	42,0 g	8,5

# Anexo 4

## Recomendaciones

Estas recomendaciones para la elaboración de manjarblanco abarcan los problemas más frecuentes en el proceso de elaboración y la estabilidad del producto.

DEFECTOS	CAUSAS	SOLUCIÓN
Cristalización de la sacarosa (azúcar)	Excesiva concentración de sólidos solubles Superficie de evaporación amplia y mal protegida Ausencia de glucosa Excesiva cantidad de sacarosa (azúcar) Almacenado prolongado Almacenado a bajas temperaturas	Evitar la disminución del contenido de humedad del producto Usar envases adecuados que conserven la humedad Incorporar la proporción recomendada, lo que retardará la cristalización No sobrepasar la proporción recomendada de azúcar No sobrepasar tres meses de almacenado al medio ambiente en envases sin cierre hermético Evitar en lo posible refrigerarlo
Cristalización de la lactosa (azúcar de la leche)	Ausencia de glucosa, poca humedad, envase mal protegido, enfriamiento lento después del punto final	Usar una proporción adecuada de glucosa, controlar el punto final y la hermeticidad de los envases, enfriar rápidamente Utilizar enzimas como la lactosa
Fermentaciones	Presencia de levaduras	Esterilizar bien los envases y asegurar un cierre hermético
Desarrollo de mohos y bacterias	Excesiva humedad del manjarblanco y deficiente higiene del proceso	Asegurar el punto final del producto y prácticas de higiene en el equipo, planta y personal
Presencia de grumos	Precipitación o coagulación de la proteína de la leche (caseína) por la detención de la agitación	Evitar el exceso de acidez de la leche o filtrar el manjarblanco con grumos
Presencia de sinéresis o lloso de manjarblanco	Excesiva humedad del manjarblanco (más del 35%) o leche contaminada por bacterias	Controlar el punto final y la calidad de la leche
Color excesivamente oscuro	Excesivo tiempo de cocción, leches con acidez muy baja	Controlar el tiempo de cocción y la acidez de la leche
Manjarblanco "gomoso"	Acidez de leche demasiado baja o exceso de neutralizante (bicarbonato)	Controlar la calidad de la leche y usar adecuadamente el bicarbonato

IMPRESIÓN  
ALI ARTE GRÁFICO PUBLICACIONES S.R.L.  
AMÉRICO VESPUCIO 107 COVIMA, LA MOLINA  
TELÉFONOS: 348 4782 / 349 6636  
*E- mail: aliarte@terra.com.pe*  
TIRAJE: 1000 EJEMPLARES  
SEPTIEMBRE 2000  
LIMA - PERÚ