

T
664.94207
C822

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

INFORME DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES REALIZADAS
EN LA EMPRESA FRUNEC-FRICOMSA

UBICACION: KM. 16 1/2 VIA A DAULE.

DURACION DE LA PRACTICA: DESDE EL 1 DE ABRIL/86
HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE/86

ALUMNO: CESAR LCORONEL LOPEZ.

PROFESOR GUIA: ING. LUIS FLORES





FRUTAS Y NECTARES
ECUATORIANOS
FRUNEC S. A.



Guayaquil, Agosto 21 de 1986

Señores:

ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ESPOL)

Ciudad.-

Mediante la presente Cértifico que el Señor CESAR CORONEL LOPEZ, estudiante de dicha unidad Académica se encuentra realizando sus prácticas profesionales en esta Industria, por el período comprendido entre los meses de Abril-Septiembre/86

ATENTAMENTE

Frutas y Nectares Ecuatorianos FRUNEC S. A.

Ing. Iván ~~Vega~~ Vega
PRESIDENTE

Razón Social; Actividad; localización, tamaño	33
Distribución del Personal utilizado	34
Procedencia de materiales e insumos	35
Mercado	36
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	39
ANEXO 1	41
ANEXO 2	43
BIBLIOGRAFIA	45



RESUMEN

El presente reporte comprende las prácticas profesionales que realicé en la industria FRUNEC-FRICOMSA, enlatadora de productos del mar (sardina, concha, calamares) y jugos de fruta (naranjilla) y naranjilla en mitades, ubicada en el Km. 16 1/2 de la vía a Daule. El periodo de prácticas fue del 1 de Abril al 30 de Septiembre de 1.986, en turno matutino de 8 a 3 de la tarde, de lunes a viernes. Fui aceptado únicamente como practicante sin percibir remuneración. Los gastos de transporte y comida corrieron por mi cuenta.

El reporte contiene en primer lugar una introducción al tema tratado, pasando luego a describir el capítulo de Detalle de la Tecnología desarrollada, que se ha dividido en dos partes: la de las labores realizadas por mí y la de la tecnología desarrollada por la empresa, es decir lo referente a procesos efectuados allí.

En el segundo capítulo titulado Aspectos Generales de la Empresa, presento diversos datos sobre FRUNEC-FRICOMSA, tales como su promedio de producción diaria de cada producto, su tamaño, localización, distribución del personal empleado, costo de materiales e insumos, y el mercado al que van destinados los productos.

Luego de dicho capítulo he elaborado las conclusiones y recomendaciones sobre las prácticas efectuadas, incluyendo posteriormente dos anexos: el Anexo 1 que es un Lay out de la empresa y el Anexo 2 sobre costos de equipos empleados.

Finalmente el lector hallará la bibliografía consultada para la realización de este informe.

I N T R O D U C C I O N



Dentro del vasto campo de la Tecnología de Alimentos, la Industria del Enlatado ha venido a constituirse, con el devenir de los años y sus consiguientes avances, en un negocio con amplia demanda en el mercado mundial de alimentos y en un pilar significativo en la economía de un país y su desarrollo social, por ser esta industria fuente importante en la generación de puestos de trabajo.

La producción de enlatados, está enmarcada dentro de un sistema de funcionamiento que involucra factores de diversa índole, sean Administrativos, Técnicos, Económicos, etc, que requieren, cada uno de ellos, de una planificación, desarrollo y control adecuados. Es en esta parte del aparato productivo donde el Tecnólogo en Alimentos ejercerá su trabajo, centrado más específicamente a la parte técnica, sin descuidar, claro está, los demás aspectos concernientes a la elaboración, aceptación y consumo de un producto a precio razonable, y es aquí por ende donde el Tecnólogo deberá de formarse prácticamente.

CAPITULO I

DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA

1.- DETALLE DE LAS LABORES REALIZADAS POR EL PRACTICANTE

Considero que la importancia del trabajo que llevé a cabo radica en que:

1.- Ha ayudado a formarme en mi carrera; a adquirir experiencia y a saber completar con los conocimientos teóricos impartidos. El conocer la realidad de la vida profesional y la forma de llevarla es sin duda, para mi concepto, el fundamento y fin último de esta práctica. Todo el aprendizaje acumulado me sirve más que nadie a mí, no tanto a las personas que lo califican y a las personas que oyen mi sustentación, lo cual constituye un método de evaluación, de medición que al fin y al cabo resulta ser relativo.

2.- He ayudado en el desenvolvimiento de las operaciones de producción, siendo por tanto mi trabajo un aporte significativo para el funcionamiento de la Empresa.

La función que cumplí no era una función específica, en un determinado tipo de trabajo o línea de producción, por consiguiente desempeñé una labor rotativa, la cual tiene su justificación en el hecho de que Frunec- Fricomsa es una pequeña industria, en la que el sistema de trabajo impone que los obreros ejerzan diversas tareas.

La organización de esta Empresa, como es lógico suponer, no presenta Departamentos divididos cada uno con una función o programa de trabajo predeterminado, como ocurre en Industrias de mayor envergadura, que poseen Departamentos de Producción, de

Ventas, de Control de Calidad.

Mis actividades en época de producción (obscura) eran:

Línea de Producción de sardina en salsa de tomate:

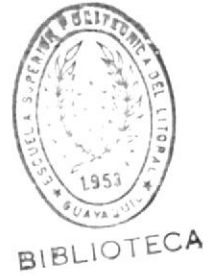
- 1.- Supervisión en la línea de envasado de sardina en salsa de tomate.
- 2.- Supervisión en la etapa de dosificado del líquido de cobertura.
- 3.- Control visual del cierre de las latas a la salida de la selladora.
- 4.- Toma de datos para el reporte dirigido a gerencia (reporte de producción).
- 5.- Ayudar en la homogenización de la salsa de tomate.
- 6.- Recoger las latas a la salida de la lavadora y colocarlas en los carros, previo a su esterilización.
- 7.- Control visual de temperatura y presión durante la esterilización (Instrumentos).
- 8.- Control visual de Instrumento de medición de temperatura en el cocinador.
- 9.- Control del suministro de pescado del área de recepción de materia prima al área de envasado.
- 10.- Control del código de las tapas.

Línea de Producción de Conchas en su jugo:

- 1.- Verificación del número de unidades en cada saco de conchas.
- 2.- Ayudar a recoger el jugo de las conchas durante su cocción.
- 3.- Ayudar a lavar las conchas, usando para ello una manguera.
- 4.- Toma de pH del jugo, luego de agregarle el vinagre,

durante el calentamiento.

- 5.- Control de llenado correcto de las latas y del dosificado correcto del líquido de cobertura.
- 6.- Control del código.



Línea de Producción de Jugo de Naranja:

- 1.- Ayudar en el lavado de las naranjas.
- 2.- Ayudar a introducir las naranjas en el extractor y accionar el arrancador de la máquina.
- 3.- Control del llenado correcto de las latas.

Línea de Producción de Naranjas en mitades:

- 1.- Ayudar al lavado.
- 2.- Ayudar en el envasado.
- 3.- Ayudar al control del código de las tapas.

Línea de Producción de calamares rellenos:

- 1.- Ayudar en el lavado, extracción de la piel, separación de cuerpo y cabeza, extracción del contenido interno del cuerpo, sacar bolsa de tinta, separación de las aletas del cuerpo.
- 2.- Ayudar en el calentamiento de la salsa para los calamares.
- 3.- Control del código de las tapas.

Línea de Producción de filetes en aceite:

- 1.- Ayudar a colocar en las latas los filetes.
- 2.- Poner las aceitunas, las tiras de pimiento verde, rojo y de ají, así como las rodajas de zanahorias y la sal.

ACLARACIONES

Como se habrá leído, algunas de estas actividades son perfectamente entendibles y no requieren ampliación alguna. En cambio otras de ellas requieren de un mayor detalle, para lo cual explicaré cada una refiriéndome a la línea o producto de que se trate:

SARDINA EN SALSA DE TOMATE:

- Supervisión en la etapa de envasado.- Yo controlaba el número de pescados en cada lata de acuerdo a su tamaño, porque a veces las envasadoras (mujeres) metían 6 unidades en vez de cinco, lo cual significaba que en el dosificado no iría suficiente líquido de cobertura. Esto se comprobaba al abrir una lata y ver la poca salsa de tomate que contenía. Normalmente en cada lata se ponían 5 pescados, pero este número dependía de las dimensiones de la sardina, como ya se dijo.

- Supervisión en la etapa de dosificado.- Yo controlaba que la lata llevara una proporción adecuada de salsa de tomate de manera que, al sellarla, la cantidad de líquido de cobertura que se desperdiciaba o rebosaba del envase no significara una pérdida notable al abrir el enlatado. También me encargaba de que el suministro de latas hacia la selladora sea continuo, es decir, que éstas no fueran espaciadas sino una tras otra, a lo largo de la banda transportadora metálica. De esta forma facilitaba el trabajo del operario de la cerradora haciendo más rápida la llenada de los carros para llevarlos a los autoclaves. El tiempo en que se llenaba uno de estos carros era de 15 minutos aproximadamente, como promedio. Si se trabajaba rápido se lo completaba en 10 - 12 minutos.

También ayudaba a llevar las cajas con tapas codificadas hasta la mesa que para tal efecto tenía el operario junto a la máquina. Con esto evitaba que, al acabarse un cartón de tapas, el obrero tenga que parar el sellado, ir a ver el cartón y volver a poner en "on" el arrancador de la cerradora. Cada cartón de tapas sin codificar contenía cerca de 750 unidades, de las cuales salían unos 16 cartones de producto terminado.

También observaba si se rebosaba salsa de tomate del cernidor colocado encima del depósito de abastecimiento de la salsa. Como antes había explicado, la salsa que rebosaba de las latas al ser dosificadas caía nuevamente al depósito para ser reutilizada, (ver Dosificación del Líquido de Cobertura). Como dicha fracción del líquido de cobertura iba, lógicamente, con trozos de pescado, era cernida antes de caer al depósito. En ocasiones la encargada de mandar las latas al dosificador, es decir, de colocarlas en la banda transportadora, no se fijaba que el cernidor había acumulado tal cantidad de partículas de pescado que la salsa rebosaba y caía al suelo, desperdicio que costaba dinero a la Empresa. Es por eso que si yo observaba tal hecho le hacía ver a la obrera para que sacudiera el cernidor, o en su defecto, yo mismo lo hacía.

- Control visual del cierre a la salida de la selladora.- Cada cierto tiempo miraba el cierre de las latas que salían de la cerradora y si observaba alguna falla en las costuras le avisaba al jefe de máquinas para que parase la producción y revise la máquina. Aclaro que esa función la realizaba exclusivamente dicho jefe, yo me limitaba a cumplir una tarea auxiliar más que nada.

- Toma de datos para reporte a gerencia.- En sí yo anotaba el número de canastillas hechas por cada mujer, el número de cajas llenadas de producto final, y la hora a la que fueron a la sección

de dosificado y sellado. Un esquema de dicha hoja es el siguiente:

NOMBRE	CANASTILLAS	ENCARTONADO	MAQUINA
Mixta Torres	35 + 22 + 33	16	11:30 - 2:00
Juana Morán	30 + 21 + 30	18	11:30 - 2:00

CONCHAS EN SU JUGO

En cuanto a la verificación del número de conchas de cada saco, mi labor era la de anotar cuantas unidades venían. El conteo se lo hacía manualmente entre dos obreros.

Respecto al llenado correcto yo contaba que vayan en cada tinapa de 20-21 conchas y que sean llenadas lo suficiente con el jugo.

REVISION DEL CODIGO DE LAS TAPAS

El código de las tapas indica el tipo de producto y la fecha o día en que se elaboró, permitiendo ordenar en la bodega las producciones de diversos días.

En FRUNEC-FRICOMSA la revisión de dicho código tiene un fin importante, además del expuesto anteriormente: evitar que dos productos diferentes envasados en idénticas latas sean puestos en el mismo palet, es decir, que se mezclen dos producciones distintas. Ejemplos: calamares rellenos y filetes de sardina sin piel, ambos envasados en 1/4 de club.

A continuación presento los códigos usados para los distintos productos:

filete de sardina sin piel 2F4HZ

calamar en su tinta	3F4HZ
concha en su jugo	15FZ
jugo de naranjilla	FE24XZ
naranjilla en mitades	FE24DZ
sardina en salsa de tomate	T902Z



El año de producción se designa por Z, por ejemplo:

015FZ	15FZ
0= sardina en salsa de tomate	15: día
15= día de producción	F: mes
F= mes	Z: año
Z= año	producto: concha, puesto que es el único que se envasa en tinapa no se le antepone un código para reconocerlo.

FE24DZ
FE: naranjilla
24: día D: mes Z: año

La naranjilla en mitades se diferencia del jugo de naranjilla por que se los envasa en distintos formatos.

Cabe decir que estos códigos pueden variar según criterio del empresario. Así por ejemplo:

calamar en su tinta:	código anterior	C12DZ
	código actual	3F4HZ
filetes de sardina sin piel:	código anterior	FA15FZ
en aceite	código actual	2F4HZ

Mis actividades en la época de clara fueron:

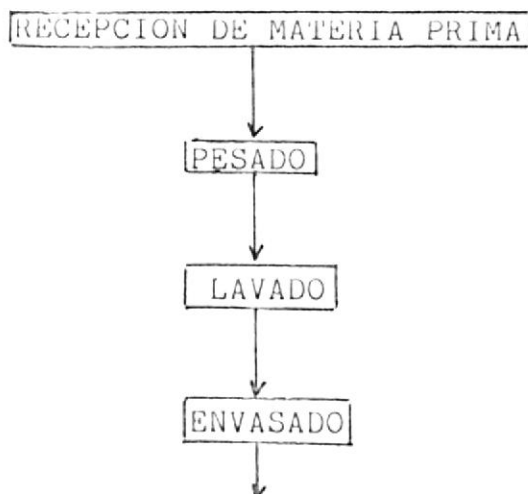
- 1.- Vigilar que el canal de desagüe de la planta sea completamente limpiado, eliminando restos de pescado, grasa, salsa de tomate y desperdicios o basura. De esto se encargaba un obrero con ayuda de una pequeña pala.
- 2.- Ayudar a etiquetar y encartonar las latas.
- 3.- Ayudar a pintar las letras en los sacos que se usaban para el embarque o exportación de granos.
- 4.- Eventualmente contaba las cajas de producto que eran embarcadas en los carros, es decir, cuando llegaba el camión para llevarse un pedido.

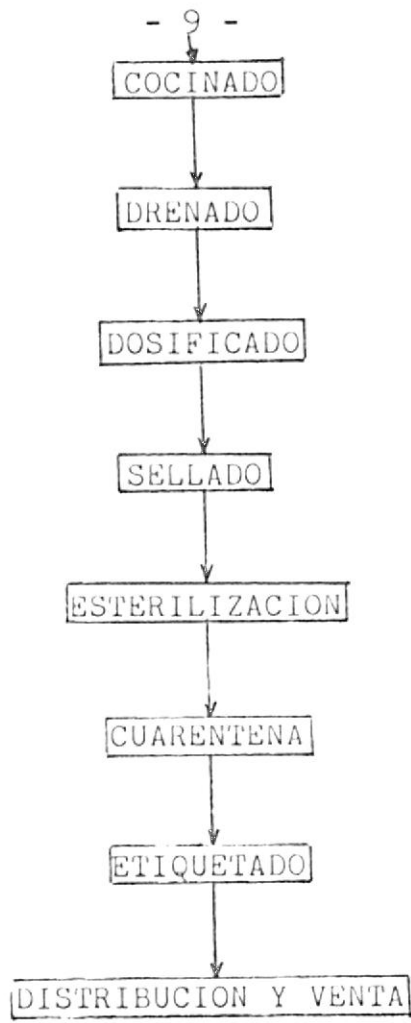
II.- DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA POR LA EMPRESA

A continuación se describen los procesos seguidos para la elaboración de los diversos productos, empezando por la elaboración de Sardina en Salsa de Tomate.

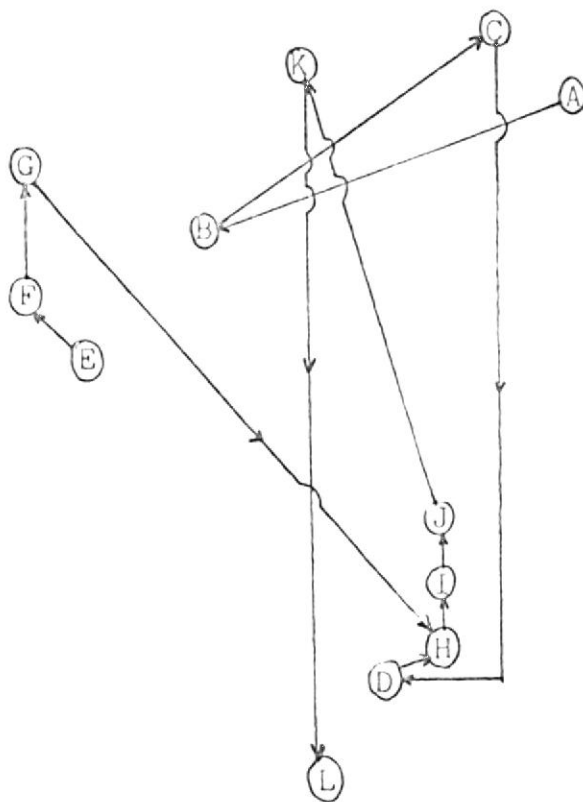
II.1.- SARDINA EN SALSAS DE TOMATE

DIAGRAMA DE FLUJO





SECUENCIA DEL PROCESO



- A.- Recepción de la materia prima.
- B.- Lavado, clasificación y envasado.
- C.- Cocinado.
- D.- Extracción del agua de condensado en viradores.
- E.- Preparación de la salsa de tomate.
- F.- Homogenizado de la salsa.
- G.- Calentamiento del líquido de cobertura en marmita.
- H.- Dosificación del líquido de cobertura
- I.- Sellado.
- J.- Lavado de las latas.
- K.- Esterilizado.
- L.- Embodegado.

DESCRIPCION DEL PROCESO
DE ELABORACION DE SARDINA
EN SALSA DE TOMATE

II.1.1.-Recepción de la Materia Prima:

El pescado a procesarse llega en dos formas:

- a) Congelado en bloques, cada bloque protegido por una cubierta plástica (funda), o
- b) Pescado conservado en hielo y sal en grano, uniformemente repartidos. En ambos casos (a y b) viene eviscerado, descabezado y descolado.

La cantidad promedio de materia prima a procesar fluctúa entre 4,5 y 7 toneladas por día, dependiendo dichos valores extremos del inicio de la época de pesca (Oscurana) o de la terminación de ésta (Clarana).

Tipo de materia prima: sardina sagax-sagax, pinchagua.

II.1.2.-LAVADO, CLASIFICADO Y ENVASADO:

El pescado a procesarse es colocado en bandejas plásticas, las que son transportadas en carros metálicos. Deberá ir sin restos de plásticos provenientes de las fundas protectoras, y sin hielo, el cual es colocado en bandejas que son transportadas más tarde.

Las mesas de lavado, clasificado y envasado; 3 en total, fabricadas de acero inoxidable tienen las siguientes medidas: Longitud 2 mts, ancho 45 cm. y altura 96 cm. Presentan un canal para la recepción del pescado y otro situado por encima de éste para la recepción de las latas vacías. Toda la operación es manual.

En cada lata se colocan de 4 a 5 pescados dependiendo de su tamaño, luego de lo cual son puestas en canastillas de acero inoxidable con capacidad para 11 latas cada una.

Cada mesa posee su propio abastecimiento de agua por cañería para el lavado de la materia prima. Por último, una vez que el pescado ya ha sido envasado, las canastillas son llevadas en carros metálicos en pilas, hacia los cocinadores.

II.1.3.-COCINADO

La Empresa tiene 3 cocinadores de parada: 2 de ellos con las siguientes medidas 1,70 mts. alto, 1,70 mts. ancho y 2,00 mts. largo y el otro con 1,70 mts. alto, 1,70 mts. ancho y 1,80 mts. largo. Este último presenta la mitad de su estructura interna revestida de láminas de acero inoxidable,

El tiempo de cocción para la Sardina en Salsa de Tomate es

de 45 minutos. Para los otros productos será detallado más adelante.

Los cocinadores son de fabricación nacional. El más utilizado es el de dimensiones más pequeñas, especialmente cuando se trabaja con conchas, por presentar su mitad inferior una capa de acero inoxidable. Además, presenta una gran ventaja técnica sobre los otros dos cocinadores: la entrada del vapor está situada al nivel del suelo del aparato lo que permite una mejor distribución de vapor en las operaciones. Este fluye uniformemente hacia arriba sin necesidad de aplicar una mayor presión que originaría posibles quemaduras en el pescado o producto que se trabaje. En cambio en los otros cocinadores de mayor tamaño la entrada de vapor está situada en la parte media del aparato. En este caso necesitará una presión extra para dirigir el vapor hacia el nivel del suelo, ya que por su naturaleza éste siempre tenderá a subir.

Las canastillas con las latas a cocinarse, son introducidas manualmente y sacadas en la misma forma, colocadas luego en carros metálicos y transportadas hacia el área de sellado.

II.1.4.- DOSIFICACION DEL LIQUIDO DE COBERTURA, SELLADO DE LAS LATAS

En el área de sellado se realizan los siguientes pasos previos al cierre de la envases.

- a) Extracción del agua condensada de las latas.
- b) Dosificación del líquido de cobertura.
- c) Sellado propiamente dicho.
- d) Lavado de las latas.

Las canastillas una vez colocadas en las mesas de trabajo se



las introduce en los viradores para lograr extraer la mayor cantidad posible de condensado que éstas hayan capturado durante el cocinado. Antes del dosificado se hará una segunda extracción del condensado manualmente.

Acto seguido las latas son colocadas en la banda transportadora metálica que las lleva hacia el surtidor: El Sistema de dosificado funciona de la siguiente manera.

II.1.4.1.-SISTEMA DE DOSIFICADO

En primer lugar todo el sistema se circunscribe alrededor de la banda transportadora, debajo de la cual hay un canal que recoge la salsa que rebose de las latas, de tal modo que se recupera al caer por un orificio hacia el tanque de depósito.

Dicho tanque posee una entrada de vapor para calentar la salsa, y está conectado a una bomba, que impulsa el líquido de cobertura hacia el surtidor, consistente en un tubo de acero inoxidable de 65 cm. de longitud aproximadamente, posee 7 perforaciones equidistantes para la salida del fluido.

El motor de la bomba acciona también por medio de una banda, un reductor encargado de hacer rodar la "oruga" metálica que transporta las latas.

La extensión de la banda transportadora es de 1,70 mts. aproximadamente.

Una vez que las latas han sido llenadas con el líquido de cobertura pasan directamente hacia la selladora.

II.1.4.2.-SELLADORA

La fábrica posee en funcionamiento dos selladoras semiautomáticas italianas Marca "Amorosa" que cierran 60 latas por minuto cada una. Esto es para la línea de sardinas.

Para la línea de Calamares y Conchas posee una cerradora manual accionada por motor y otra también manual para la línea de Naranjillas.

Normalmente se hace un chequeo de las máquinas selladoras cerca de 1 hora antes de empezar a cerrar los envases. Esto también incluye chequeo de envases y tapas y pruebas de cierre utilizando Alka-Seltzer. Luego, durante el proceso de sellado se harán los exámenes de cierre cada cuarto de hora inicialmente, espaciando las pruebas en forma progresiva a 30 minutos, 45 y finalmente a cada hora. Así mismo se hace, durante cada lapso, una aceitada y engrasada de la máquina.

El tiempo es un enemigo muchas veces infranqueable, en la rutina diaria de una Empresa, es por ello que todos estos análisis y chequeos de máquinas y envases constituyen una medida preventiva que asegura el normal desenvolvimiento en las operaciones de producción.

II.1.4.3.- LAVADORA

Las latas una vez selladas pasan por una malla transportadora metálica hacia la lavadora.

Esta lavadora consiste principalmente en una banda de transporte en cuya parte inferior se halla el tanque de depósito de agua, a la cual se le añade detergente en polvo, y que es

calentada por medio de vapor. Así mismo, como en el Sistema de Dosificado, el líquido es impulsado por medio de una bomba, cuyo motor de banda acciona un reductor que hace posible el movimiento de la cinta transportadora.

Una vez dentro de la lavadora, el agua es repartida por medio de pequeñas tuberías o surtidores situados tanto arriba como por debajo de la malla, impulsada con cierta fuerza de modo que la acción limpiadora sea efectiva y uniforme. Longitud de la Lavadora: 3 Mts.

II.1.5.- ESTERILIZACION

Las latas ya lavadas se colocan en carros de acero inoxidable que luego por medio de rampas metálicas son introducidas en los autoclaves. La Empresa posee cuatro Autoclaves de los cuales dos están en servicio. Todos son de construcción nacional. Las medidas de 3 de los equipos son: diámetro: 1.50 m, largo 3 m. y otro que tiene 1,50 m diámetro y 1,70 m. largo.

El tiempo de esterilización para la sardina en salsa de tomate es de 85 minutos a 118 °C con presión de 12.6 lb/in². El tiempo de enfriamiento es de 45 minutos con presión de 15 lb/in². Estos datos técnicos son para envase oval de 1 lb.

Para la sardina en aceite, envase de 1/4 club tiempo de esterilizado 45 minutos a 118 °C y 12.6 lb/in². El enfriamiento se hace a 15 lb/in².

El vapor usado para las operaciones en toda la planta proviene de un caldero Marca "CLAYTON" de fabricación Americana, el cual trabaja a presión de 100 kg/cm².

La Planta posee un sistema de recirculación de agua para enfriar las latas. El agua que ya ha sido usada es bombeada hacia una torre de enfriamiento para luego ser depositada en un reservorio construido de cemento para tenerla lista a ser usada en las próximas paradas.

Así también el agua usada en los calderos proviene de un tanque de abastecimiento, además de requerir de un ablandador para su uso.

El proceso de enfriamiento es auxiliado por la ayuda de un compresor "COMPAIR BROOM WADE" que está graduado a una presión máxima de trabajo de 150 lb/in².

II.1.6.-ETIQUETADO

Este procedimiento es hecho manualmente cuando ya se ha terminado de envasar el pescado, o en los días de "Clara", cuando se realizan las operaciones de mantenimiento y limpieza general.

II.1.7.- ELABORACION DEL LIQUIDO DE COBERTURA

La salsa de tomate se obtiene mediante dos combinaciones:

- a) A partir de jugo natural de tomate, seguido de adición de agua, sal y espesante. (Combinación A).
- b) A partir de pasta de tomate sola con adición de agua, sal y espesante. (Combinación B).

II.1.7.1.-COMBINACION A

Los tomates previamente seleccionados son pasados por un



extractor, aparato que exprime la pulpa del tomate extrayéndole el jugo por un lado y separando semillas y piel por otro.

El sistema de extracción está basado principalmente en un eje rotativo provisto de paletas y accionado por un motor, el cual por medio de éstas va desmenuzando y comprimiendo la pulpa con la consiguiente eliminación del jugo.

Este jugo es recogido en bidones plásticos con capacidad de 70 lts. cada uno, vaciado posteriormente en una batidora, a la que se adicionan 60 lts. de agua, 3 1/2 lbs. de sal, 150 gr. de CMC (Carboximetil Celulosa de Sodio). Estos ingredientes son sometidos al batido hasta que la masa espese, y la salsa que se obtiene luego pasada fría a un homogenizador.

La función del CMC es evitar que haya separación de fases (líquida y sólida) en la salsa. Su adición debe hacerse manualmente utilizando un cedazo, con el objeto de que se distribuya uniformemente y no de lugar a formación de grumos. Así también, la adición de los otros ingredientes es manual.

El homogenizador (Viscolizer), como su nombre lo indica, le da uniformidad u homogeneidad a la salsa. Funciona básicamente mediante un sistema de pistones que empujan la salsa hacia un resorte cuya presión es regulada mediante una llave.

Lógicamente que las cantidades dadas arriba son tan solo una fórmula de las varias usadas. La mencionada anteriormente era para un Brix de 28 .

Los grados Brix de la Salsa varían de acuerdo al mercado consumidor al que van dirigidos.

II.1.7.2.-COMBINACION B

Cuando no se cuenta con un aprovisionamiento de tomates al natural, se procede a utilizar pasta de tomate diluída en agua, con adición de sal y CMC.

Una forma utilizada es:

120 Lts. H O.

33 Kg. pasta de tomate de 28' Brix.

2 1/2 Lb. sal.

180 gr. CMC.

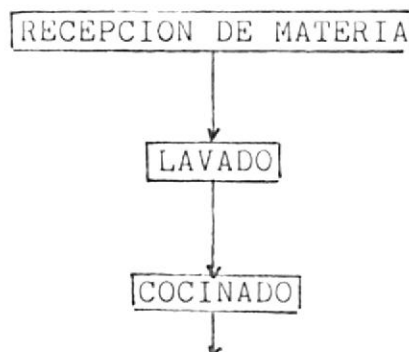
En algunos casos se añade colorante con el objeto de mejorar el color de la salsa. La dosis usada es de 0,5 gr. de colorante por cada litro de líquido (del conjunto total de ingredientes).

Luego de que sale la salsa ya homogenizada en el viscolizador, se procede a su calentamiento en una olla calentada por medio de vapor, previo su transferencia hacia el área de dosificación y sellado.

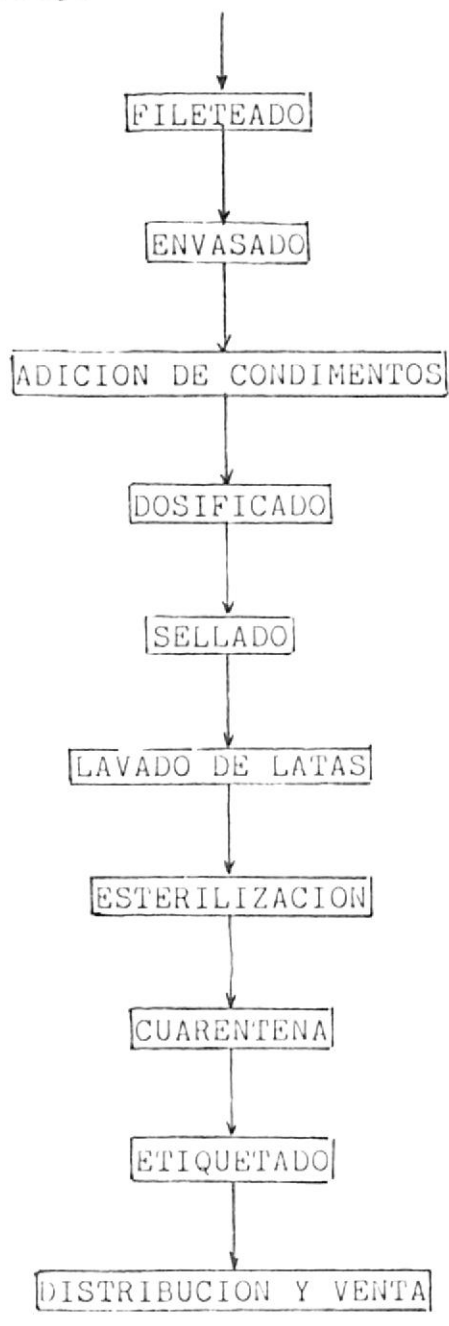
Es necesario que la salsa vaya bien caliente (70 °C aproximadamente) para lograr un buen vacío en la lata.

II.2.- ELABORACION DE FILETES DE SARDINA SIN PIEL

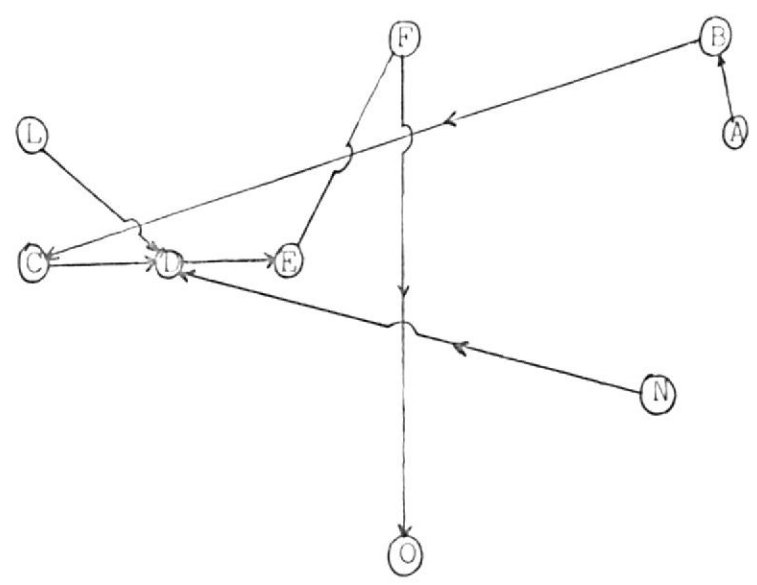
DIAGRAMA DE FLUJO



Cont. de Diagrama de Flujo



SECUENCIA DEL PROCESO



- A.- Recepción de la materia prima, lavado y clasificación.
- B.- Cocinado.
- C.- Fileteado.
- D.- Envasado. Adición de pimienta roja y verde, aceitunas, zanahorias, ají, laurel. Adición de sal y vinagre. Dosificación del líquido de cobertura.
- E.- Sellado.
- F.- Esterilizado.
- L.- Calentamiento del aceite.
- N.- Corte de los pimientos, aceitunas, zanahorias, ají, laurel. Preparación del vinagre.
- O.- Embodegado.

El proceso que se seguía era el siguiente:

- 1.- Lavado y clasificación de la materia prima.
- 2.- Cocción por 45 minutos.
- 3.- Preparación del filete, es decir, el fileteado, eliminación de piel y espinas.
- 4.- Envasado en latas de 1/4 club, conteniendo cada una de ellas entre 4-5 filetes sin piel, dependiendo del tamaño.
- 5.- Adición de pimienta verde, pimienta roja, aceituna, ají y laurel. Se colocaban por lo general una tira de pimienta verde, otra de rojo y otra de ají, todas con una longitud aproximada de 5 cms. La hoja de laurel era colocada en cuadrados cuidadosamente cortados, así también la aceituna, a la que previamente se le extraía la pepa con un aparato diseñado especialmente para ello, y luego se la cortaba en anillos, que eran rellenados con trozos de pimienta roja. En cada lata se pone uno de estos anillos de aceituna. Otro ingrediente era zanahorias recortadas en forma circular. También se le añade vinagre y sal.
- 6.- Adición del líquido de cobertura: aceite, el cual debe



ir lo suficientemente caliente para hacer el mayor vacío posible.

7.- Sellado.

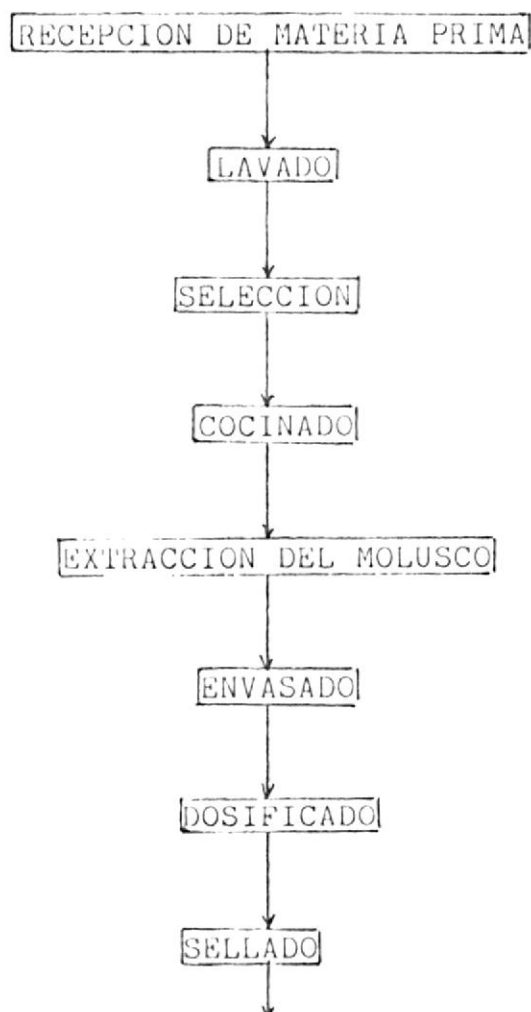
8.- Lavado de latas.

9.- Esterilización. El tiempo de esterilizado, como ya se dijo anteriormente, es de 45 minutos a 118°C. y 13 Lb/in². El enfriamiento se hace a 15 Lb/in².

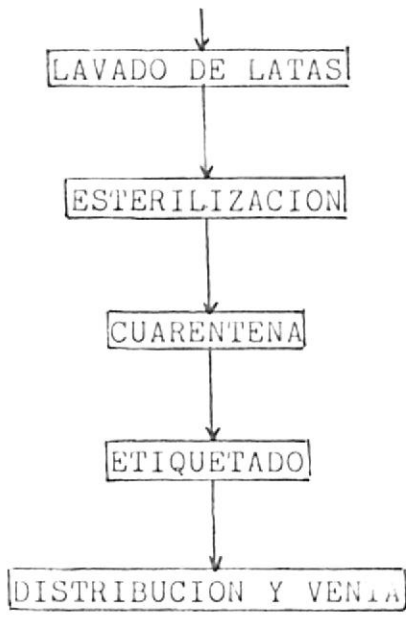
Cabe decir que la elaboración de filetes sin piel en aceite y legumbres es un proceso manual en su mayoría y que, debido a lo trabajoso que es, demanda una gran cantidad de tiempo. La producción es pequeña por lo general.

II.3.- ELABORACION DE CONCHAS EN SU JUGO:

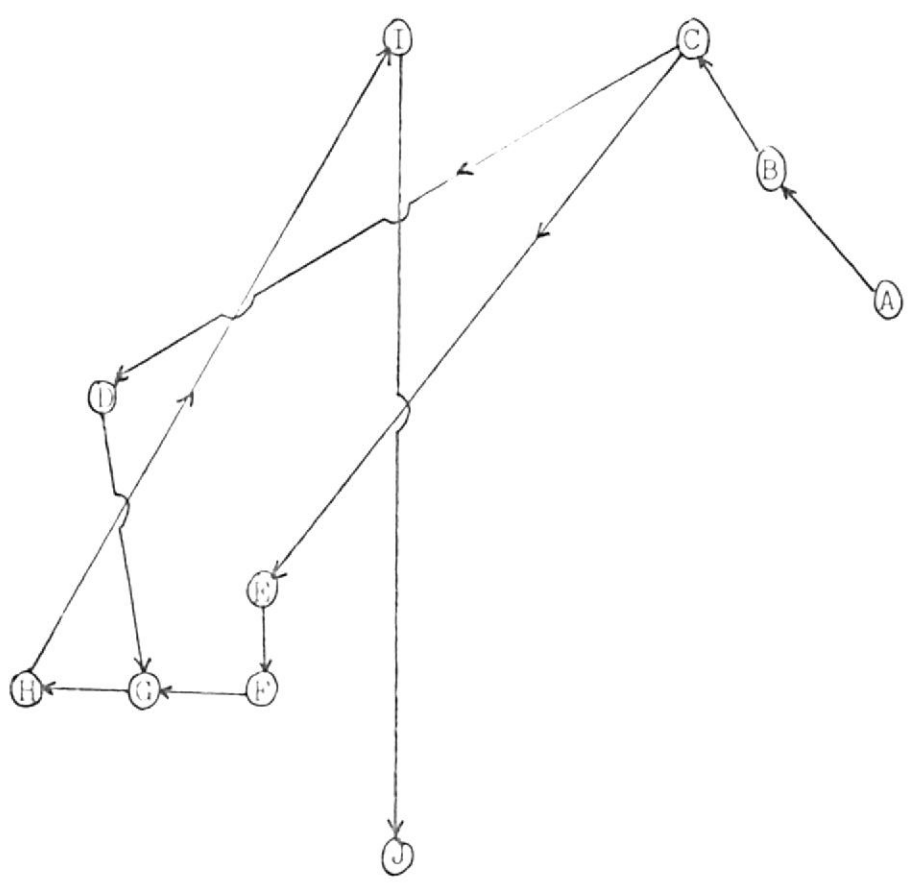
DIAGRAMA DE FLUJO



Cont. Diagrama de Flujo



SECUENCIA DEL PROCESO



- A.- Recepción de materia prima.
- B.- Lavado y selección.
- C.- Cocinado.
- D.- Calentamiento del jugo. Adición de vinagre.
- E.- Extracción de la carne o molusco de su concha. Lavado.
- F.- Selección de los moluscos en buen estado.
- G.- Envasado y dosificación del líquido de cobertura.
- H.- Sellado.
- I.- Esterilizado.
- J.- Embodegado.

Los pasos que se siguen son los siguientes:

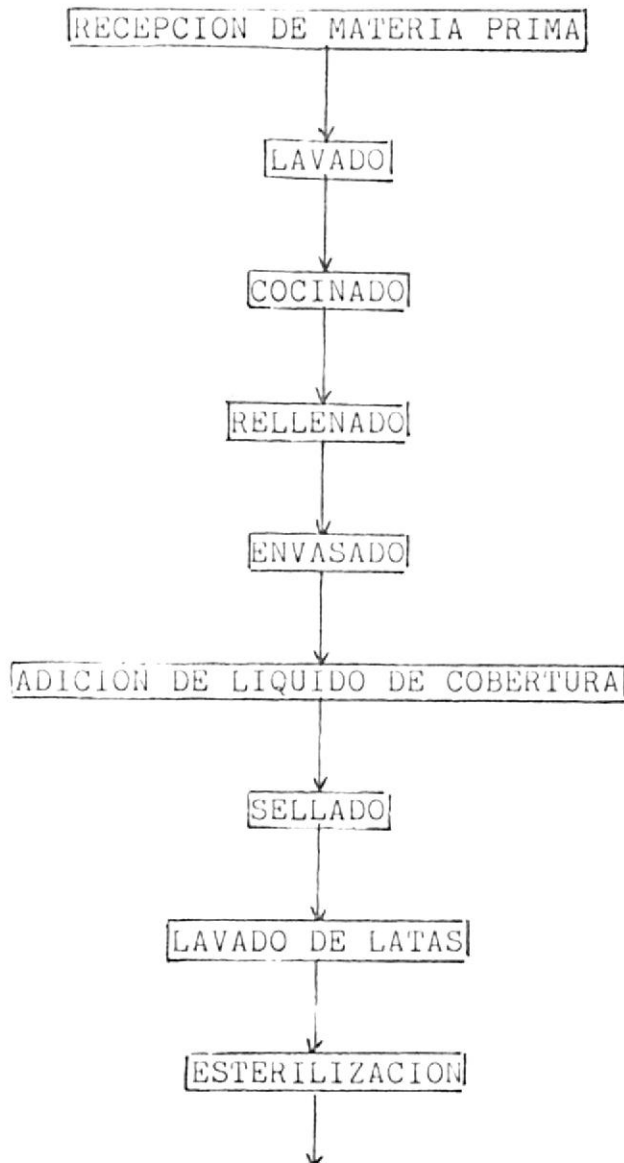
- 1.- Lavado y selección.
- 2.- Cocinado con vapor directo. Para este efecto las conchas eran puestas en parrillas de acero inoxidable y puestas en pilas dentro del cocinador. El tiempo de cocinado era entre 20 y 25 minutos. El jugo de las conchas era recogido en baldes plásticos abriendo la llave de purga de condensado y dejando caer en el balde el jugo.
- 3.- Someter a calentamiento el jugo de las conchas. Para este paso se utilizaba una marmita de doble camisa.
- 4.- Una vez que estaba caliente se le agregaba sal al gusto y vinagre (40 cc por cada galón de jugo). El PH ideal de la mezcla debía estar en 6-7.
- 5.- Las conchas, o mejor dicho la carne o el molusco es extraída de su cubierta calcárea., lavada y seleccionada.
- 6.- Envasado.- En cada envase de tinapa se coloca un promedio de 20-21 conchas, manualmente.
- 7.- Dosificación del líquido de cobertura, es decir, del propio jugo al que se le añadió vinagre y sal. Este debe ir lo suficientemente caliente para eliminar la mayor cantidad posible de aire. Esta operación es manual.

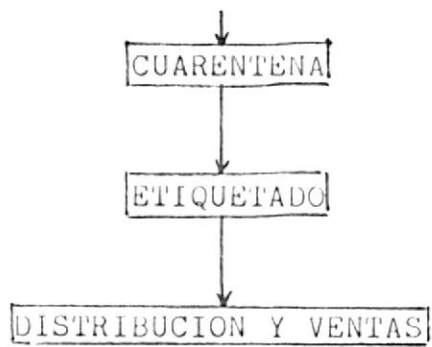
- 8.- Sellado.- Esta operación se realiza en una cerradora manual.
- 9.- Esterilización.- 45 minutos a 118 °C.
- 10.- Cuarentena.- Al igual que los filetes en aceite, las conchas en su jugo es un producto elaborado en cantidades relativamente pequeñas.

Cada saco de conchas que se usa para este producto, contiene entre 4.000 y 5.000 unidades.

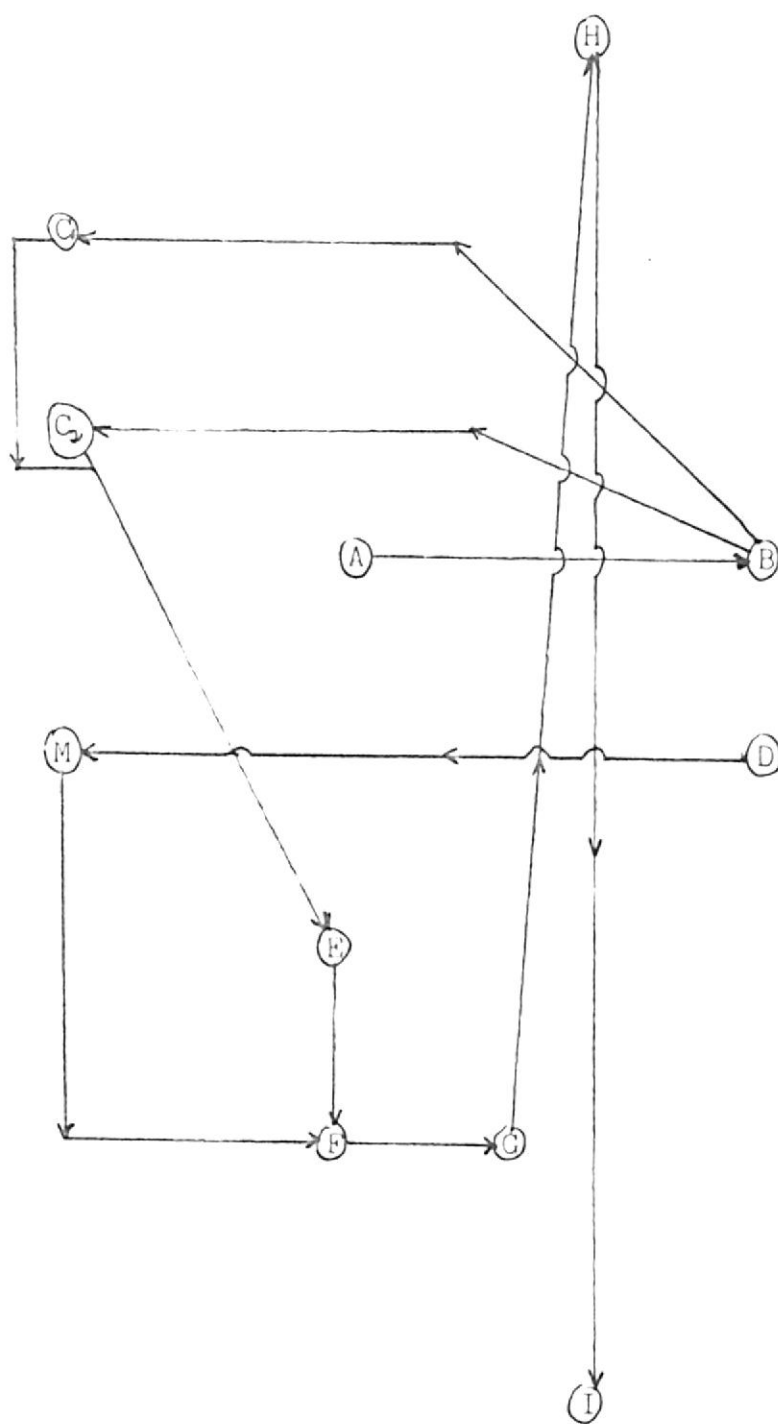
II.4.-ELABORACION DE CALAMARES RELLENOS:

DIAGRAMA DE FLUJO





SECUENCIA DEL PROCESO



A.- Recepción y lavado de la materia prima.

- B.- Separación de cuerpo y cabeza. Extracción de la bolsa de tinta, piel, aletas, intestinos, cartílago. Extracción de ojos y dientes. Obtención de la tinta.
- C₁.- Cocción del cuerpo.
- C₂.- Cocción de cabeza y aletas.
- D.- Licuefacción de la tinta conteniendo restos de bolsitas y ojos. Licuefacción de la cebolla picada.
- E.- Rellenado de los calamares.
- F.- Envasado, adición del líquido de cobertura.
- G.- Sellado.
- H.- Esterilizado.
- I.- Embodegado
- M.- Preparación de la salsa.

El esquema del proceso es el siguiente:

- 1.- Lavado de la materia prima.
- 2.- Colocar los calamares en una bandeja con hielo para mantenerlos bien conservados.
- 3.- Separar la cabeza del cuerpo.
- 4.- Al cuerpo sacarle la piel, la bolsa de tinta, el cartílago y los intestinos además de separarle las aletas.
- 5.- A la cabeza extraerle los ojos y sacarle los dientes.
- 6.- En una olla cocinar cuerpo, y en otra cabeza y aletas, ambas por 7-10' a fuego lento.
- 7.- Preparación del relleno o salsa:
Picar cebolla finamente, aparte, en una bolsita de liencillo, colocar ajo, canela, clavo de olor, comino, perejil. Luego someter a cocción la cebolla en aceite, introduciendo en el refrito la bolsita con las especies. Cuando la cebolla esté dorada se le deberá añadir la tinta licuada del calamar, es decir la tinta de las bol-

- sitas y la de los ojos. Calentar todo este contenido por media hora más añadiéndole pasta de tomate y sal al gusto.
- 8.- Los cuerpos son rellenos con cebolla picada y licuada, pimentón picado y licuado y con las aletas.
 - 9.- Envasado: en cada lata de 1/4 de club se coloca 6-7 unidades, dependiendo de su tamaño.
 - 10.- Llenado en caliente del líquido de cobertura, es decir de la salsa ya preparada.
 - 11.- Sellado
 - 12.- Esterilizado: 45 minutos 116 C.
 - 13.- Etiquetado, encartonado y embodegado.

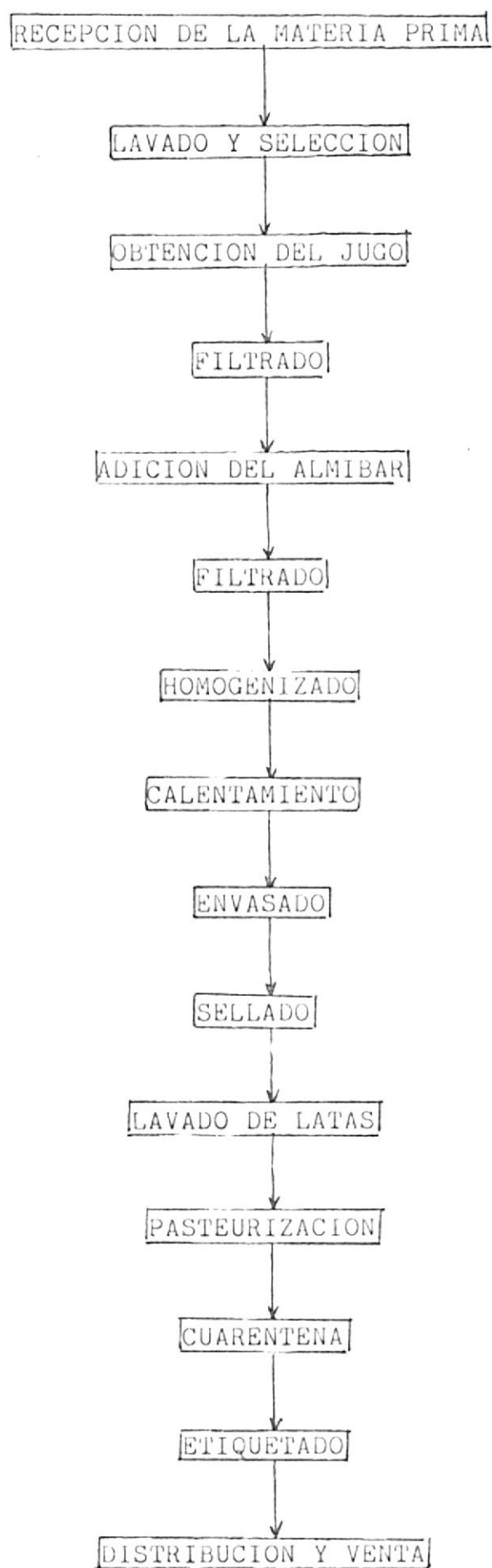


Esta producción de calamares no era permanente, al igual que la de conchas, puesto que se las hacía por pedidos. Por ejemplo, la cantidad de cajas de producto final de calamares rellenos en un día de producción era de 4 cajas (100 Latas/Caja), lo cual da una idea de que este producto se elaboraba en cantidades pequeñas.

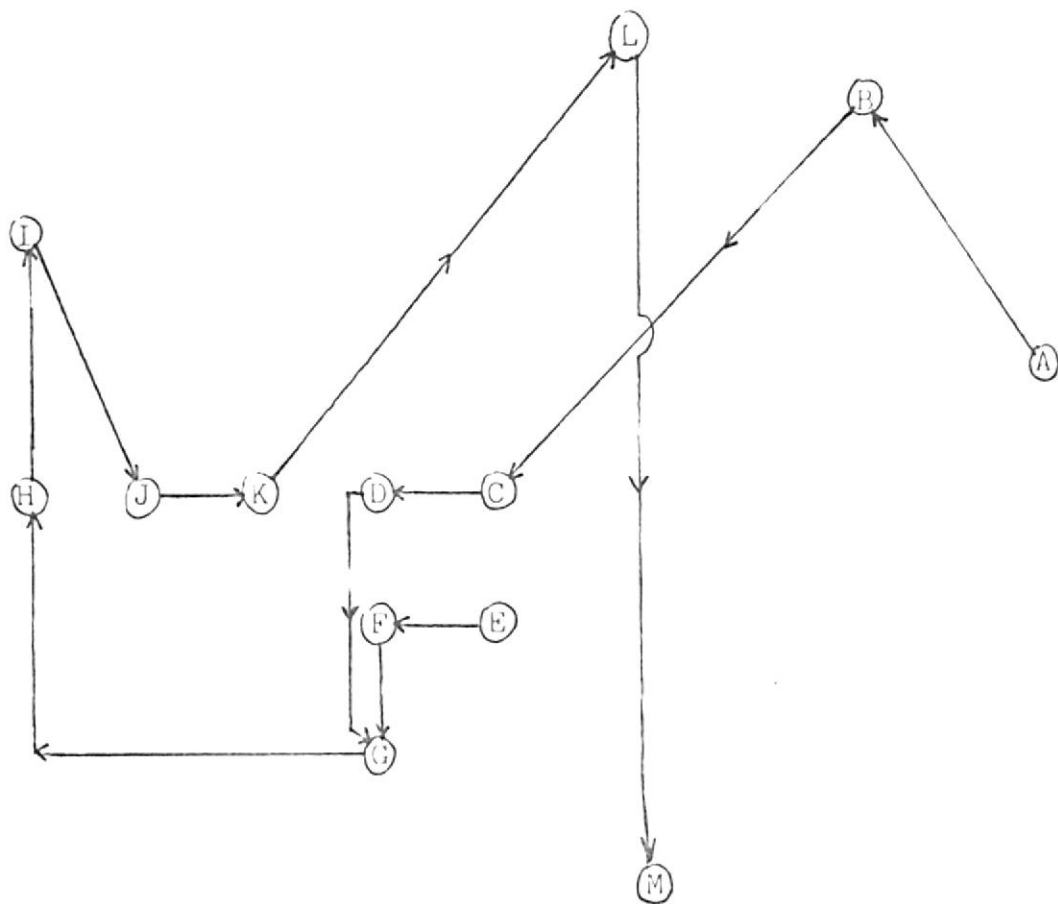
Como dato notorio diré que el rendimiento de materia prima luego de cocinada era muy bajo. Prueba de ello es que de 1 libra de calamares (13 unidades aproximadamente) sometidos a cocción durante 5 minutos se obtenían 6 onzas y de media libra cocinados por 2 minutos se obtenían 3 onzas. Esto da un rendimiento de 37,5% aproximadamente.

II.5. ELABORACION DE JUGO DE NARANJILLA

DIAGRAMA DE FLUJO



SECUENCIA DE PROCESO



- A.- Recepción de la materia prima.
- B.- Lavado y selección.
- C.- Obtención del jugo.
- D.- Filtrado del jugo.
- E.- Preparación del almíbar.
- F.- Filtrado del almíbar.
- G.- Mezcla de jugo y almíbar.
- H.- Homogenización.
- I.- Calentamiento.
- J.- Llenado de las latas.
- K.- Sellado.
- L.- Pasteurización.
- M.- Embodegado.

La forma de elaboración es la que sigue:

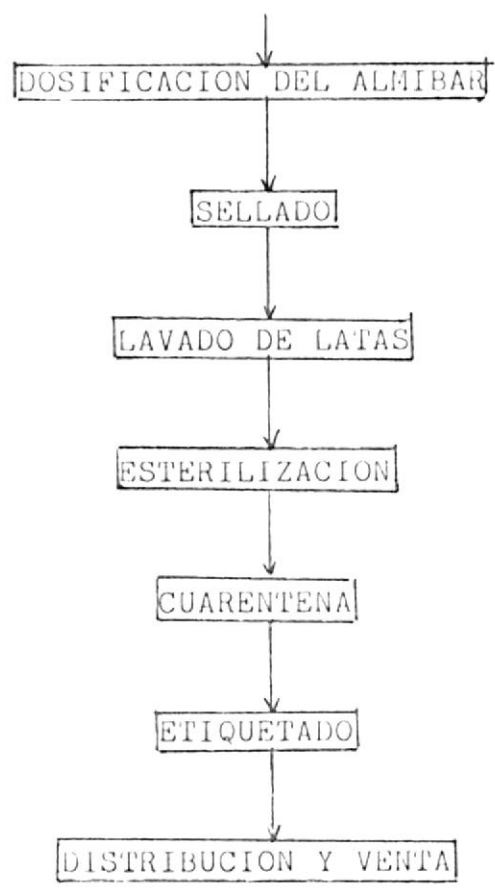
- 1.- Lavado de la materia prima para quitarle la pelusa y el tallito.
- 2.- Obtención del jugo: las naranjillas eran introducidas en el extractor, aparato descrito anteriormente (ver Elaboración del líquido de Cobertura, salsa de tomate, sardina). Dicho jugo es recibido en bidones plásticos con capacidad de 70 litros cada uno.
- 3.- Elaboración del almíbar: 85 Lbs. de azúcar en 140 lts. de agua. Este almíbar es filtrado.
- 4.- Agregar 2 bidones (140 lts) de almíbar a 70 lts. de jugo y filtrar.
- 5.- Homogenización, es decir, pasar el líquido por el viscolizer, aparato descrito anteriormente (ver Elaboración de Líquido de Cobertura, salsa de Tomate).
- 6.- El jugo homogenizado someterlo a calentamiento.
- 7.- Envasado en caliente en lata Easy-Open.
- 8.- Sellado.
- 9.- Pasteurización: 2 minutos a 100 °C.
- 10.- Etiquetado, Encartonado y Embodegado.



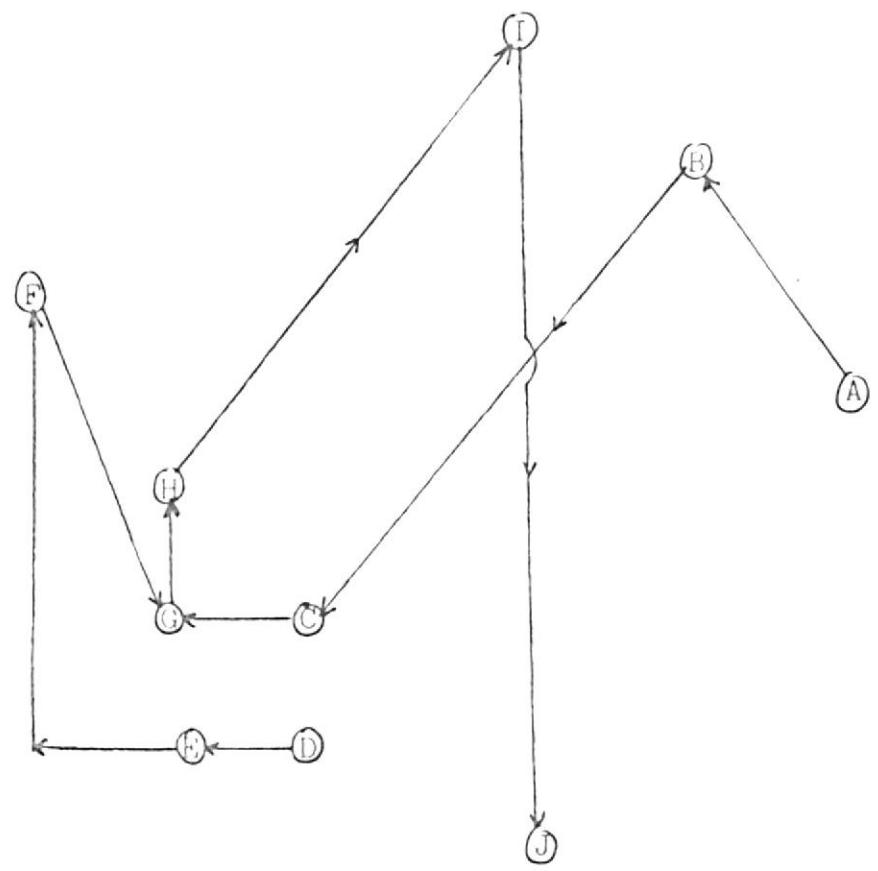
II.6.- ELABORACION DE NARANJILLAS EN MITADES

DIAGRAMA DE FLUJO





SECUENCIA DE PROCESO



- A.- Recepción de la materia prima.
- B.- Lavado y selección.
- C.- Corte de las mitades.
- D.- Preparación del líquido de cobertura
- E.- Filtrado del almíbar.
- F.- Calentamiento del almíbar.
- G.- Envasado y dosificado.
- H.- Sellado.
- I.- Pasteurización.
- J.- Embodegado.

Los pasos seguidos son los siguientes:

- 1.- Se lavaba la materia prima, extrayéndole los tallitos y la pelusa.
- 2.- Se procedía al corte de las mitades, eliminando aquellas que no estuvieren aptas.
- 3.- Se preparaba el almíbar (85 Lbs. de azúcar en 140 lts. de agua) y se lo calentaba.
- 4.- Se procedía al envasado y llenado del líquido de cobertura. Se colocaban en cada envase No. 2, 10 unidades aproximadamente .
- 5.- Sellado.
- 6.- Pasteurización 10 minutos a 100 °C.
- 7.- Etiquetado, Encartonado y Embodegado.

CAPITULO II

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA FRUNEC-FRICOMSA



RAZON SOCIAL: Frutas y Néctares Ecuatorianos S.A. (FRUNEC)
Frigoríficos y Conservas Marinas S.A. (FRICOMSA)
ACTIVIDAD: Enlatadora de productos marinos (sardina, conchas,
calamares) y de jugos de fruta (naranja).
LOCALIZACION: Km. 16 1/2 vía a Daule en la "Lotización Industrial
Pascuales".
PRESIDENTE: Ing. Com. Iván Ordóñez Vega.

La empresa trabaja de acuerdo a pedidos, según lo cual planifica su producción. La principal producción que realiza corresponde a la elaboración de sardina en salsa de tomate. Los demás productos son elaborados en menor cantidad y por lo general en época de clara.

El promedio de producción diaria para la sardina en salsa de tomate es de 250 cajas, lo cual da un valor mensual aproximado de 4500 cajas de producto. Para los filetes sin piel en aceite la producción diaria fluctúa entre 10-12 cajas y con un valor mensual de cerca de 30-40 cajas. En cuanto a las conchas diré que la producción diaria varía entre 8 y 10 cajas. Los calamares constituyen la más baja producción con un promedio de 1 a 2 cajas diarias.

TAMAÑO DE LA EMPRESA: Aproximadamente 1200 metros cuadrados, divididos en : un galpón donde funciona la planta; construcciones donde funcionan las oficinas, comedor, servicios higiénicos, taller; espacios destinados a parqueadero y construcción de la bodega.

La planta tiene una capacidad de operación de 0.7 toneladas por hora, tomando como base la elaboración de sardina en salsa de tomate.

Seguidamente presento un cuadro de la distribución de la mano de obra utilizada, recalcando que los obreros no se hallan únicamente en una sola sección o cumpliendo una sola tarea, sino que realizan varias funciones rotativamente. No se ha tomado en consideración a los eventuales, los cuales, en su mayoría mujeres, son empleados en las épocas de clara por lo general, para la tarea de etiquetado y encartonado de las latas.

DISTRIBUCION DEL PERSONAL
UTILIZADO

MANO DE OBRA DIRECTA

SECCION Y/O TAREA	NUMERO DE OBREROS	
	HOMBRES	MUJERES
Recepción de materia prima, transporte de materia prima a envasado, transporte de pescado cocinado a los viradores, em bodegado.	4	
Envasado		11
Elaboración de salsa de tomate, transporte de salsa a dosificador.	2	
Sellado	3	
Caldero, autoclaves y cocinadores	2	
Lavadora de latas		1
Dosificado		3
Etiquetado, encartonado y embodegado		5
	-----	-----
SUBTOTAL	11	20

MANO DE OBRA INDIRECTA

	NUMERO DE OBREROS	
	HOMBRES	MUJERES
Operarios de máquina soldadora, trabajos de soldadura	2	
Jefe de Planta y de personal	1	
Ayudante de jefe de planta		1
Guardián de la planta	1	
Chofer del camión	1	
Cocinera		1
Secretaria		1
	-----	-----
SUBTOTAL	5	3
TOTAL DE PERSONAL	16	23

PROCEDENCIA DE MATERIALES E INSUMOS

La materia prima (sardina) es comprada a Industrial Pesquera Montoverde y a proveedores de Manta. El valor de la tonelada es de S/. 23000,00 aproximadamente.

En cuanto a las naranjillas y conchas diré que la empresa tiene sus proveedores particulares. La caja de naranjillas cuesta S/. 1600,00 como promedio y cada saco de conchas alrededor de S/. 10000,00.

Los calamares son comprados en los mercados locales a un costo que fluctúa entre los 90 y los 120 sucres por libra.

Las latas son compradas en las fábricas FADESA, ENLIT, ENASA Y PROTEICA.

La pasta de tomate es traída de Portugal, con la marca ACIL, y también de Portoviejo con la marca PROMAGIN y de Guayaquil

fabricada por ECUAJUGOS. El precio de un bidón de pasta de 70 kilos (PROMAGIN) es de S/. 28000,00 aproximadamente.

Al personal se le paga quincenalmente. Los obreros (hombres) perciben el sueldo de acuerdo a las horas de trabajo, ganando horas extras a partir de las 16:00 horas, es decir, luego de completar un turno de labores. Las mujeres ganan de acuerdo al número de canastillas hechas, al número de cajas de producto encartonado y según las horas que hayan estado en la sección de dosificado.

El CMC es comprado a los Laboratorios Rotex International.

MERCADO

Del mercado al que van destinados los diferentes productos diré que el 80% de la producción es para exportación y el 20% para consumo interno.

La Empresa, al trabajar por pedidos, vende su producción a personas particulares o a otras empresa enlatadoras. Anteriormente FRUNEC-FRICOMSA producía sardinas en salsa de tomate para Industrias REAL. Actualmente parte de la producción de este enlatado la destina a Esmeraldas.

En lo referente a exportación distribuye sus productos especialmente en el mercado Estadounidense, concretamente para la compañía OLYMPIC Co., New York. También exporta a Puerto Rico y Colombia.

Las marcas con que salen a la venta son:

"La Española" para sardina en salsa de tomate.

"Fiesta" para conchas en su jugo, naranjilla en mitades, jugo de naranjilla, Filetes en aceite y legumbres.

"TOLEDO" marca extranjera para los calamares rellenos.

"DELIMAR" para sardina en salsa de tomate.



CONCLUSIONES

1.- De la práctica realizada pude notar que es más deseable para la Empresa el trabajar con materia prima fresca, es decir, pescado que no venga congelado en bloques. El congelado en bloques retrasa el ritmo de trabajo, extendiendo las horas laborables.

2.- Cuando se trabaja con Pinchagua, que es más "gorda" que la sardina peruana, hay mayores problemas especialmente en el sellado de las latas, ya que se tiene que hacer mayor presión sobre la tapa para que la lata sea cerrada.

3.- El flujo de las diferentes materias primas no es el adecuado para el desarrollo normal de las producciones, esto repercute principalmente en el tiempo empleado, y en la posibilidad de accidentes.

4.- El no emplear antioxidante en la elaboración de jugo de naranjilla puede originar cambio de color no deseable en el producto.

5.- Como conclusión general diré que lo que uno aprende teóricamente no es exactamente lo mismo que sucede en la vida práctica, o mejor dicho, en la realidad del trabajo en nuestro medio. Lo ideal es una correcta complementación de lo práctico con lo teórico.

Entre los muchos factores que inciden en las fallas ocurridas en una empresa está el empleo de personal no calificado.

RECOMENDACIONES

1.- Sería adecuado efectuar cambios en la ubicación de los equipos para lograr que el movimiento de la materia prima y los demás materiales e insumos no originen "cruces" que dificulten las operaciones, aumenten tiempo de trabajo y que en el peor de los casos pueden ocasionar graves accidentes.

Tomando en cuenta el área destinada a la construcción de la nueva bodega, se podrían hacer reubicaciones de las áreas de recepción de materia prima, de envasado, de dosificado y de sellado, tratando de dar al proceso una secuencia lógica, como por ejemplo:

Area de recepción de materia prima

Area de envasado

Area de cocinado

Area de dosificado

Area de sellado

Area de esterilización

Embodegado



BIBLIOTECA

de tal modo que una operación siga a otra directamente, sin interferir con aquellas actividades que se realicen de manera simultánea.

Debo aclarar sin embargo que la decisión de hacer reubicaciones de áreas y equipos es a fin de cuentas potestativa del Gerente.

2.- En el caso de la pinchagua, mencionado en las conclusiones, lo conveniente es que el eviscerado de este pescado se lo haga de tal modo que pierda un poco más de vientre para que, una vez envasado y dosificado, al entrar a la selladora no se tenga que ejercer una mayor presión sobre la tapa para que el envase sea cerrado.

3.- Es recomendable usar antioxidante para evitar los cambios de color en los jugos de fruta y en el caso de la naranjilla existen buenos compuestos para evitar esta alteración. Uno de ellos es el benzoato de sodio empleado en proporciones de hasta 1%.

4.- Como recomendación final que puedo dar a los compañeros cuando realicen sus prácticas profesionales, es aprovecharlas al máximo, pues es la única forma para abrirse paso hacia la consecución de un puesto de trabajo en los actuales tiempos.

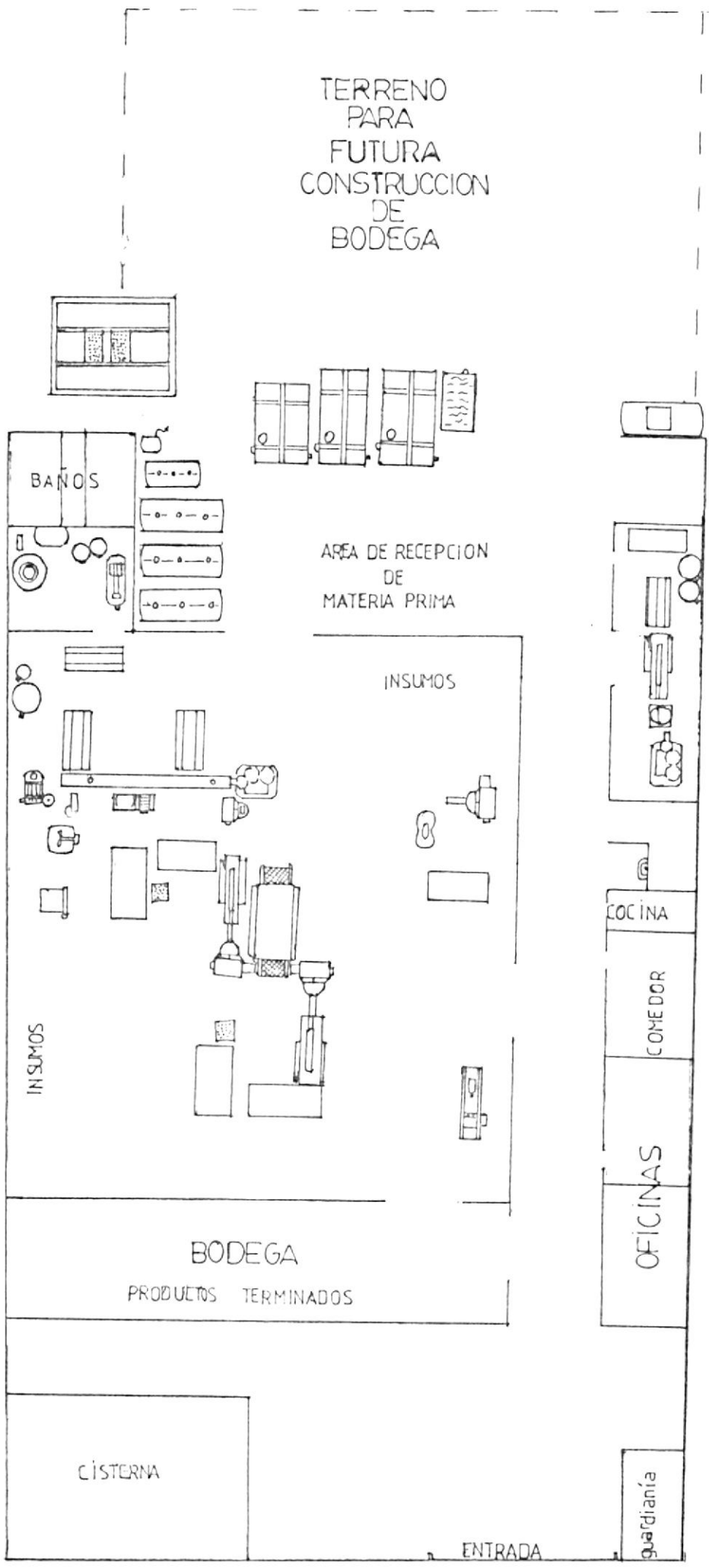
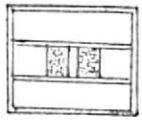
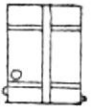


FIG.1 LAY OUT DE LA EMPRESA FRUNEG-FRICOMSA

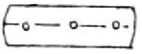
SIMBOLOGÍA



TORRE DE ENFRIAMIENTO Y DEPOSITO DE AGUA PARA ENFRIAMIENTO DE LATAS



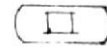
COCINADOR



AUTOCLAVE



LAVADORA



DEPOSITO DE COMBUSTIBLE



MARMITA PEQUEÑA



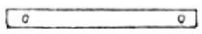
MARMITA GRANDE



CALDERO



ABLANDADOR DE AGUA



EXAUSTER



CERRADORA "MERITERMICA"



DOSIFICADOR



MESAS DE ENVASADO



MESAS DE ALUMINIO



TANQUE DE LAVADO DE BANDEJAS



CERRADORA "AMOROSA"



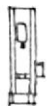
CERRADORA "LUBECA"



CERRADORA DE TINAPA



CERRADORA DE TALL



TORNO



HOMOGENIZADOR



BALANZAS



VIRADOR



SOLDADORA



COMPRESOR DE AIRE



EXTRACTOR DE JUGO



BATIDORA

ANEXO 2



A continuación presento una lista de los principales equipos que existen en la planta y de su costo aproximado.

EQUIPOS USADOS
PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS

Sección	Nombre del Equipo	Cantidad	Costo aproximado	
			Unitario	Sucres Total
Envasado	Mesas de Envasado	3	18000	54000
	Mesas de Fileteo	6	14000	84000
	Exauster	1	150000	150000
Cocinado	Cocinadores	3	200000	600000
Area de Dosificado	Dosificadores	3	150000	450000
	Viradores	2	7000	14000
Sellado	Selladoras "Amorosas"	3	1'000000	3'000000
	Selladoras Merit�rmica	2	1'200000	2'400000
	Selladora de tinapa	1	80000	80000
	Selladora manual de tall	1	400000	400000
	Selladora Lubeca de 1/4 Club.	1	400000	400000
Area de Lavado latas	Lavadora	1	300000	300000
Esteri- lización	Autoclave grande	3	400000	1'200000
	Autoclave pequeno	1	200000	200000
	Tanque de lavado de bandejas	1	30000	30000
Area de Caldero	Caldero Clayton	1	2800000	2800000

Cont. Anexo 2

Sección	Nombre del Equipo	Cantidad	Costo aproximado	Sucres
	Compresor Broom Wade	1	500000	500000
	Ablandador de Agua	1	30000	30000
	Torre de Enfriamiento	1	40000	40000
	Depósito de reserva de agua para enfriamiento de latas.	1	280000	280000
Elabora-	Homogenizador	1	160000	160000
ción de	Batidora	1	50000	50000
Salsa de	Marmitas grandes	3	80000	240000
tomate	Marmita pequena	1	60000	60000
	Extractor de jugo	1	60000	60000
Otros Equipos	Torno		1400000	1400000
	Máquina de Soldar Miller		120000	120000



BIBLIOGRAFIA

JAMIESON & JOBBER, Manejo de los Alimentos, Vol. 2, Editorial Páx-México, primera edicion en español, Diciembre de 1.975.



BIBLIOTECA