



\*D-6384\*

T  
664.2407  
D352

# **Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**E S . P . O . L**

**ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

## **Informe de Prácticas Profesionales**

**Previa a la obtención del Título de**

**TECNOLOGO DE ALIMENTOS**

**Prácticas Realizadas en Negocios Industriales**

**REAL S. A. N. I. R. S. A**

**Director de Informe: Ing. Luis Flores B.**

**Carlos Delgado Loor**

**Guayaquil - Ecuador**

**1.985**

# NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL S.A.

2.503/C85

Guayaquil, Octubre 2 de 1.985

Señores  
ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL.  
Ciudad.-

Estimados Señores:

Yo, JULIO A. AGUIRRE ROMAN, Gerente de la Compañía NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL S.A., por la presente certifico que el Señor CARLOS DELGADO LOOR, Egresado de Tecnología de Alimentos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, laboró en nuestras instalaciones industriales, ubicadas en Posorja, desde el 11 de Marzo al 11 de Septiembre del presente año. Durante ese tiempo el Señor DELGADO LOOR, demostró ser una persona responsable, dedicada y desempeñó a cabalidad todas las actividades inherentes al cargo que el desempeñaba.

Declaro lo que antecede en honor a la verdad y a petición del Sr. CARLOS DELGADO LOOR., al que autorizo dar el uso del presente certificado como a bien tuviere.

Atentamente

NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL S.A.

  
Julio A. Aguirre Roman  
GERENTE

JAR/BSM.

### DEDICATORIA

Padres, hermanos y todas las-  
personas, que en todo momento  
me apoyaron, para poder culmi-  
nar mi preparación profesio-  
nal.

#### AGRADECIMIENTO

A mis profesores que me han guiado e  
instruido, durante el desarrollo de -  
mi carrera profesional.

Señor, Ing.

Luis Miranda Sánchez

Coordinador de la Escuela  
de Tecnología de Alimentos

De mis consideraciones :

Tengo el agrado de poner en su conocimiento: y por su dig  
no intermedio al tribunal calificador, mi informe de acti-  
vidades, realizado durante las prácticas profesionales de-  
6 meses en Negocios Industriales Peal S.A .

Por tratarse de un asunto de sumo interés para todos los-  
egresados, previa a la obtención del título de Tecnólogos  
en Alimentos, espero que reúna todos los requisitos o li-  
neamientos establecidos por ustedes.

Agradeciéndole la atención que se sirva dispensar a ésta,  
quedo de usted, muy atentamente.

Carlos Delgado Llor  
Egresado de Tecnología  
en Alimentos.



## I N D I C E

|                                                             | pag. |
|-------------------------------------------------------------|------|
| 1.- RESUMEN .....                                           | 1    |
| 2.- INTRODUCCION .....                                      | 2    |
| 3.- DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA .....             | 3    |
| 4.- DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA.....<br>POR NIRSA | 4    |
| 5.- ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA                        |      |
| 5.1.- MERCADO .....                                         | 36   |
| 5.2.- TAMAÑO .....                                          | 38   |
| 5.3.- FINANCIAMIENTO .....                                  | 43   |
| 6.- CONCLUSIONES .....                                      | 45   |
| 7.- RECOMENDACIONES .....                                   | 46   |
| 8.- BIBLIOGRAFIA .....                                      | 47   |
| 9.- ANEXOS .....                                            | 48   |

## RESUMEN

Negocios Industriales Real S.A ,cuyo Gerente es Don Roberto Aguirre Román,es una fábrica elaboradora de Conservas de Pescado tipo sardina y macarela,así como Harina de Pescado.

El área a la cual fueron canalizadas mis prácticas profesionales fué la Planta de Conserva,en la que traté de desenvolverme de la mejor manera en las actividades que me tocaron realizar.

Mi trabajo particular fué el de controlar la calidad durante todas las etapas del procesamiento,en una línea de fabricación específica.

El último mes lo dediqué a rotar por todas las secciones de la fábrica,con el objeto de tener una idea global del proceso.

## INTRODUCCION

La captura mundial de pescado es del orden de los 70 millones de toneladas, pero tan solo un 1 % de los alimentos del hombre consiste en pescado, aunque el 10 % de su ingestión de proteínas animales correspondan a las del pescado.

Se duda que la captura mundial de pescado pueda aumentar, y se considera que un máximo razonable es la cifra de unos 100 millones de toneladas.

Es de suma importancia instruir o informar a las personas sobre las cualidades nutricionales del pescado, para tratar de aumentar el consumo per-cápita de proteínas provenientes del mar, y así combatir la desnutrición que es cada vez más alarmante en nuestro país.

Los enlatados de pescado tienen un costo que los hacen asequibles a las personas de más bajos ingresos económicos.

El objetivo básico de esta industria es de producir pescado para el consumo humano en cualquier época del año.

Por ser el pescado un recurso renovable y una materia prima obtenida en considerables cantidades durante todo el año, hacen de las Empresas Pesqueras fuente de trabajo de mucha mano de obra eventual, que se suma al proceso de desarrollo y generación de riquezas para el país.



### DETALLE DE TECNOLOGIA DESARROLLADA

El cargo que desempeñé en la Planta de Conserva fué el de Asistente de Producción, estando bajo la dirección del Ing.- Iván Ordoñez Vega, Director de Planta.

Durante la obscura(período de producción) las actividades que realicé fueron las siguientes:

#### INICIO DE PRODUCCION

##### A.- Actividad Nº 1

Hacer transportar la pesca de la poza externa a la poza interna para tenerla lista para el procesamiento, siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

- 1) La poza que se va a descargar no debe estar en recirculación, por esta razón hay que notificar al encargado de controlar el enfriamiento de las pozas, para que detenga la recirculación.
- 2) Prender la bomba de agua filtrada para suministrar agua a las pozas internas donde se va a recibir el pescado y así evitar su deterioro por causa de golpes.
- 3) Prender la bomba de la cisterna de recuperación para que el agua que sale de la poza que se está descargando recircule a la misma poza, con el objeto de que no se quede sin el agua necesaria, que permita que el pescado fluya por los canalones de transporte, elevador de ras - tra, tolva de recepción.
- 4) Abrir llave de agua de tolva, para permitir el ingreso del pescado a las pozas internas.

##### B.- Actividad Nº 2

Contratar al personal eventual, cantidad que está de acuerdo a las toneladas de pescado que se tengan antes para el procesamiento.

### C.- Actividad N° 3

Recibir al personal dentro de la planta y ubicarlo en sus respectivos puestos de trabajo, como cortadoras, mesas de empaque, entrada y salida de cocinadores, etc.

Además hay que verificar los siguientes puntos :

- 1) Suministro de energía eléctrica, vapor y agua.
- 2) La temperatura del vapor en los cocinadores debe ser la de trabajo.
- 3) Suministro de latas a las mesas de empaque.

Una vez realizadas todas las actividades antes mencionadas de la mejor manera, se inicia la producción.

#### Pauta detallada de mis labores específicas

#### Materias Primas

- a.- Todas las materias primas ingresadas a Bodega de Planta deberán ser reportadas a la Supervisión. Sean estas envases de hojalata, pasta de tomate, sal, aceite, etiquetas, etc.

Se tiene que efectuar de cada lote una inspección ocular del mismo, tomar una pequeña cantidad de muestra de la misma, por el sistema de muestreo múltiple, común a todos los muestreos, enfundarla de forma adecuada con todos sus datos y remitirla en forma inmediata al laboratorio.

En las anotaciones de cada muestra deberán incluirse los siguientes datos, en forma clara: N° de factura o de guía de remisión, fecha de ingreso a bodega, fecha en que se toma la muestra. En este lote se coloca de inmediato una Tarjeta Normalizada que indique que dicho lote se encuentra sin información de laboratorio y que por lo tanto no podrá ser usado. Una vez que laboratorio informe como Apto, informe derivado del respectivo-

análisis químico o físico, podrá y deberá, reemplazarse la tarjeta anterior por la correspondiente, la cual indicará de que dicho lote puede ser sometido a uso normal en la Planta.

En caso de que este lote no reúna las condiciones de calidad y de haber sido por lo tanto, rechazado por el laboratorio, se colocará de inmediato la Tarjeta Roja correspondiente a rechazado. Acto continuo se informará de inmediato al Jefe de Planta, quien informará a su vez a la Superintendencia, quien tomará las medidas pertinentes. Todo este sistema deberá hacerse en total concordancia con el Jefe de Bodega, quien llevará sus propios registros al respecto. Esto de la total concordancia se debe, en forma muy especial, a la delimitación de funciones, que nunca deben ser sobrepasadas ni mucho menos atropelladas.

#### Pesca para Conserva.-

Todo lo relacionado con la pesca para conserva es de una vital importancia, pues la calidad de las mismas dependen en casi su totalidad de la frescura y calidad de estos productos del mar. Por esta razón se debe mantener, en forma constante, un especial cuidado a este respecto. El pescado recibido, de barcos propios de la empresa o de proveedores particulares, se le realiza, en forma rígida, los siguientes controles en su recepción:

- a.- Inspección de temperatura del pescado en las tinajas del barco que se recibe, dicha temperatura debe estar entre 0 - 2 °C, de no cumplir con este parámetro se la rechaza.
- b.- Inspección ocular detenida.
- c.- Comprobación de ojos, agallas, rigidez y textura.
- d.- Aspecto general. Olor.
- e.- Toma de algunas muestras del lote, desde diferentes lu-



gares.

- f.- Envío inmediato a Laboratorio, para la determinación de Nitrógeno Básico Volátil ( N.B.V ) ,única prueba rápida para determinar su aceptación o rechazo.
- g.- Colocación en el lote de la respectiva Tarjeta, que indicará que no puede ser aún ser procesado.
- h.- Cambio de Tarjeta si laboratorio informa apto.
- i.- Según el caso, enviar este lote a fabricación directa, o sea a Pozas o al Frío. En ambos casos deberá colocarse la Tarjeta correspondiente a su aptitud y que indique el lote a que corresponde, para efectos de conocer posteriormente el código de las respectivas latas en que ha sido envasado, al igual que su tipo de envase.
- j.- En caso de haber sido mantenido en el frío, dicho lote una vez que vaya a ser usado, deberá nuevamente ser analizado por laboratorio, para comprobar si su Nitrógeno Básico Volátil (N.B.V.) ha aumentado durante el tiempo transcurrido y dar su aprobación o rechazo.
- k.- Todo lote de pesca rechazado tendrá un trámite final, - que es el siguiente:
- Información al Jefe de Planta. Informe de éste a la Superintendencia de Planta de Harina de Pescado, para que la reciba y la procese.

#### SUPERVISION EN PROCESO

A mí se me asignó la supervisión de la línea de producción de Oval 15onz. y  $\frac{1}{2}$  lb. , en la que tuve bajo responsabilidad el flujo continuo de dicha línea, tratando de solucionar todos los problemas que se me presentarán, en lo que respecta a materia prima, envases, suministro de agua, vapor o recurso humano, entre otros.

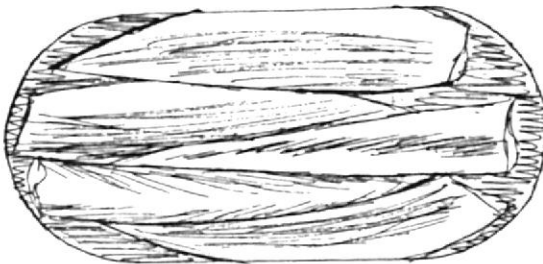
Entre los varios aspectos del proceso que se controlan o supervisan tenemos los siguientes:

#### Mesas de Corte y Evisceración del Pescado

Suministro continuo de pescado a las mesas de empaque.

- a.- Descabezado.- Comprobación periódica de la perfección del mismo.
- b.- Corte de Cola.- Ygual al punto a .
- c.- Eviscerado.- Comprobación periódica de la perfección de la succión de las vísceras por las tomas de vacío, de cada mesa de corte.
- d.- Llenado de latas.- Este punto es de suma importancia y deberá tenerse especial cuidado en vigilar constantemente esta operación. Las exigencias internacionales del contenido de pescado son estrictas y deberá, por lo tanto, exigírsele la mayor atención a su trabajo al personal dedicado a esta etapa del proceso.
- 1) Colocación adecuada del pescado en las latas, en el caso del empaque del pescado en envases de Oval 1<sup>5</sup> onz y  $\frac{1}{2}$  lb., debe hacerse de la siguiente manera :
- Con el vientre para dentro, los pescados que estén colocados en los extremos.
  - Empaque no debe estar apretado, es decir muchas piezas por lata, lo que ocasiona problemas durante el cierre, espacio de cabeza mínimo, etc.
  - Empaque no debe estar flojo, es decir pocas piezas por lata, lo que trae como consecuencia un bajo porcentaje de masa escurrida, excesivo consumo de líquido de cobertura, etc.

EMPAQUE CORRECTO



EMPAQUE INCORRECTO



- 2) Controlar que las empacadoras, envasen pescado sin vísceras, ni colas.
  - 3) Lavado eficiente del pescado, para lo cual se lo debe hacer recircular por el fluns, y así eliminar cualquier residuo anormal que vaya en desmedro de su calidad, esto se consigue con un suministro continuo de agua a las mesas de empaque.
  - 4) Evitar acumulaciones excesivas de pescado empacado en mesas de empaque.
- e.- Alimentación continua de envases, a las mesas de empaque.
- f.- Supervisión del personal, de empaque y corte de pescado:
- Uso de uniforme.
  - " " gorro para el pelo.
  - " " guantes de goma, uñas cortas y sin esmalte.
  - Manos libres de anillos o pulseras.
  - No emplear cadenas, ni aretes.
- g.- Limpieza periódica del piso alrededor de mesas de corte y de empaque, así como fluns.
- No debe haber en el suelo :
- Pescado, ni vísceras.
  - Objetos que no tengan uso.
- h.- Limpieza de mesas de empaque, con suficiente agua:
- Mallas.
  - Fluns.
- i.- Cocinadores, control periódica de :
- Temperatura correcta 90° - 95° C .



- Correcto aspecto del pescado a la salida de los mismos.
- Chequeo del empaque después de salir del cocinador, para corregir cualquier defecto en el mismo, existiendo obreras que realizan las correcciones o las rechazan, sacándola de la línea de producción.
- j.- Drenado. - Es muy importante comprobar periódicamente si el drenado de la parte líquida de los envases ha sido bien efectuado. Muy especial cuando dichas latas serán llenadas con aceite, ya que las normas Nacionales e Internacionales son muy precisas al contenido de agua en este tipo de conserva. En el caso del procesamiento de sardinas en aceite, se deja enfriar las latas por 30 mts, después de la salida de los cocinadores, con el objeto de que la eliminación del agua sea completa.
- K.- Adición correcta de líquido de cobertura (Aceite o Salsa de Tomate) . -  
Comprobar si esta operación es bien efectuada y de acuerdo a las exigencias pertinentes a este tipo o etapa de la operación.
- l.- Cierre de Latas. -  
Esta es una de las etapas del procesamiento, en donde debe tenerse un gran cuidado, comprobándose periódicamente el cierre de las mismas, ya que cualquier defecto en esta operación ocasionará un daño posterior del contenido de las latas.
- ll.- Lavado eficiente de las latas cerradas. -  
Las latas a su salida de la lavadora deben estar libre de cualquier residuo de pescado o líquido de cobertura para lo cual se debe exigir un cambio continuo del agua de lavado.
- m.- Control visual del cierre. -  
Es de suma importancia llevar este control, para detectar cualquier defecto del cierre en el envase.
- n.- Autoclaves (esterilización) . -  
Control visual periódico de los instrumentos indicadores de los mismos. Posteriormente la comprobación del gráfico de esterilización, correspondiente a cada auto-

clave.

- o.- Muestras de producto terminado.- (para Laboratorio de Control de Calidad).

De cada parada o esterilización que se haga por auto - clave, se sacan 3 muestras, que se marcan debidamente - con lápiz marcador especial y se envían a laboratorio.

- p.- Carros de autoclave con producto esterilizado.-

Todos los carros correspondientes a un determinado día de elaboración serán colocados en un lugar determinado y con sus respectivas Tarjetas normalizadas que indican no pueden ser usados.

Si el análisis respectivo es conforme y el producto - es informado como Apto, se cambiará la tarjeta anterior por la correspondiente, la cual indicará que puede ser usado como producto de buenas condiciones.

#### PROCESO DE DESINFECCION

El proceso de desinfección se inicia desde el ingreso de la materia prima a la fábrica, hasta la culminación del proceso de fabricación del producto, siguiendo entre otros aspectos los siguientes que tuve que supervisar:

- a.- Limpieza general de pozas de refrigeración, pozas internas y cloración de las mismas.
- b.- Limpieza diaria de área de mesa de cortadoras, no debe haber ningún pescado en el suelo o cualquier objeto extraño en el suelo.
  - Limpieza de mesas cortadoras, y sus respectivas bandas y mallas, con agua salada y por adición de bactericidas aminados.
- c.- Limpieza diaria de área de mesas de empaque, no debe haber ningún pescado en el suelo o cualquier objeto extraño.
  - Limpieza de mesas de empaque y sus respectivas bandas y mallas, con agua salada y por adición de bactericidas aminados.
  - Limpieza de fluns con agua salada y por adición de -

bactericidas aminados.

- d.- Pasada con aceite de vaselina diariamente, después de la limpieza, de mesas cortadoras y mesas de empaque.
- e.- Limpieza de mallas del transportador y volteador con bomba de presión.
- f.- Limpieza y desinfección diaria de mallas, máquinas cerradoras, equipo de dosificado de líquido de cobertura y sala de preparación de salsa de tomate y cañería con bactericidas amino-cuaternarios fenólicos y agua caliente a presión.
- g.- Limpieza y desinfección diaria de pisos, canales, y conductos de drenaje de agua, con bactericidas clorados.
- h.- Fumigación de la Planta.

#### ACTIVIDADES DURANTE LA CLARA

Clara es el período de aproximadamente una semana, en la cual la fábrica detiene su producción, ya que los barcos no salen de pesca, y por lo tanto no hay materia prima para ser procesada, este lapso de tiempo es aprovechado para hacer el mantenimiento de equipos, maquinarias e implementos.

A continuación detallo las actividades que se me encomendaron:

1. Revisión de elevador o rastra de pescado fresco.
2. Revisión tolva receptora de pescado fresco.
3. Revisión de mesas de empaque y corte de Oval, N°1 y N°2.
  - Sacar mallas y colocarlas en soda.
  - Chequear estado de válvulas de agua, rasquetear tuberías y pintarlas.
  - Chequear estado de piñones, ejes, chumaceras y cadenas.
  - Rasquetear partes oxidadas de la estructura, y pintarlas.
  - Engrasado y cambio de aceite de los motores.
  - Reponer tabiques de banda de pescado si es necesario.
4. Limpieza de pozas internas y externas.
5. " " canales de acero inoxidable con soda.
6. " " cisterna de recuperación.

7. Pintar pasadizo sobre mesas de empaque.
8. Revisión del sistema de alimentación de latas hacia las mesas de empaque.
9. Revisión de canales de desperdicio de pescado, cajas de desagüe y rastra de desperdicio.
10. Limpieza de mallas transportadoras de latas que se encuentran a la entrada y salida de los cocinadores.
11. Limpieza de cocinadores Rock (tapas y parte interior), - pintar partes oxidadas.
12. Revisión de tuberías y tomas de vacío de mesas cortadoras.
13. Limpieza de tuberías de conducción de pasta de tomate, a sí como área destinada a su preparación.
14. Revisión de máquinas cerradoras.
15. Limpieza de máquinas lavadoras de latas y arreglo de fa llas.
16. Limpieza de autoclaves y revisión de tuberías de vapor, a gua, aire, chequeo de compresores y sanitización de cisterna de torre de enfriamiento.
17. Limpieza de paredes, cloración de planta y fumigación.
18. Llevar bitácora de mesas de empaque, cocinadores Rock y volteadores.

DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA EN NEGOCIOS  
INDUSTRIALES REAL S.A ( N.I.R.S.A)

Negocios Industriales Real S.A trabaja en base a un calendario de actividades, donde se establecen los días de obscura, que son aproximadamente tres semanas, lapso en el cual los barcos salen de pesca y la fábrica arranca su producción de enlatados, así como los días de clara aproximadamente una semana, que es dedicada al mantenimiento de las maquinarias e instalaciones.

| <u>CLARAS</u>         | <u>LUNA LLENA</u> | <u>OSCURA</u>         |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| 29 de Abril- 7 de Myo | 4 de Myo.         | 7 de Myo. - 30 de Myo |
| 31 " Myo - 5 de Jun.  | 2 " Jun.          | 5 " Jun. - 29 " Jun   |
| 30 " Jun. - 5 " Jul.  | 2 " Jul.          | 5 " Jul. - 28 " Jul   |
| 29 " Jul. - 4 " Ago.  | 31 " Jul.         | 4 " Ago. - 27 " Ago   |
| 28 " Ago. - 3 " Sep.  | 30 " Ago.         | 3 " Sep. - 25 " Sep   |
| 26 " Sep. - 2 " Oct.  | 28 " Sep.         | 2 " Oct. - 25 " Oct   |
| 26 " Oct. - 31 " Oct. | 28 " Oct.         | 1 " Nov. - 24 " Nov   |
| 25 " Nov. - 30 " Nov. | 27 " Nov.         | 30 " Nov. - 24 " Dic  |
| 25 " Dic. - 30 " Dic. | 27 " Dic.         |                       |

ASPECTOS CUALITATIVOS DE LOS INSUMOS

PESCADO.- El pescado que se utiliza para conserva es el siguiente:

| <u>Nombres Científicos</u>               | <u>Nombres Comunes</u>                                           |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <u>Familia</u><br>Clupeidae              |                                                                  |
| <u>Especie</u><br>Opisthonema Medirastre | Pinchagua(6), Arenque de Hebra(8), Middling Thread - Herring(11) |
| " " Libertate                            | Pinchagua(6), Machete de Hebra(8)                                |
| " " Oglinus                              | Sardine de lage(2) Machuelo(4-10), Arenque de Hebra(7)           |

| <u>Nombres Científicos</u> |                         | <u>Nombres Comunes</u>                              |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| <u>Familia</u>             | <u>Especie</u>          |                                                     |
| Clupeidae                  | Sardinops Sagax - Sagax | Sardina (4-6-8), Sardina Española(5), Sardine (11). |
| "                          | " " - Musica            | Sardina Española(5) Pacific Sardine(11)             |
| "                          | " Caerulea              | Sardina del Pacífico (10).                          |
| Escombridae                | Scomber - Scumbrus      | Caballa, Macarela(1) Pacific Mackerel(11)           |

Nombre Científico. - Es la designación técnica de acuerdo a las normas internacionales de clasificación científica.

Nombre VERNACULO o Común . - Es la designación técnica usual en cada país.

Esta enumeración sirve para identificar en que país se usa el nombre común mencionado.

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Argentina (1)  | Mexico (7)         |
| Brasil (2)     | Perú (8)           |
| Cent. Ame. (3) | Uruguay (9)        |
| Colombia (4)   | Venezuela (10)     |
| Chile (5)      | Nomb. en Ingl.(11) |
| Ecuador (6)    |                    |

ENVASES. - El envase que se usa para la conserva es del tipo sanitario laqueado por dentro y por fuera, y adquirido a las empresas Fábrica Automática de Envases S.A ( F.A.D.E.S.A) que recibe asistencia de la American Can Company, y Envases del Litoral ( E.N.L.I.T ) , que recibe asistencia de Continental Can Company.

| <u>Tipos de Latas</u> | <u>Dimensiones</u> |
|-----------------------|--------------------|
| TINAPA                | 202 x 308          |
| OVAL 15 onz.          | 607 x 406 x 108    |
| " ½ lb.               | 513 x 307 x 103    |
| TALL                  | 300 x 407          |

PASTA DE TOMATE.— La pasta de tomate que se emplea proviene de Chile, México, o Portugal, esta última es la de mayor consumo y su marca es ACIL. Las concentraciones de las pastas de tomate está entre 32 - 34 ° Brix, libre de colorantes, es decir completamente natural.

SAL.— La sal que se emplea es ecuatoriana, volada y pulverizada.

ACEITE.— El aceite que se emplea en la elaboración de sardinas en conserva es ecuatoriano de marca ALPS, es aceite vegetal de soya.

#### DESCRIPCION DEL PROCESO GENERAL

La elaboración de sardinas en conserva comprende los siguientes puntos :

- 1.- Recepción de Pesca.
- 2.- Descabezado y Eviscerado.
- 3.- Empacado Manual en mesas de trabajo de latas Oval 15onz y  $\frac{1}{2}$  lb , Tall y Tinapa.
- 4.- Empacado Automático de latas cilíndricas, Tinapa.
- 5.- Cocción de las latas con el pescado.
- 6.- Drenaje de latas.
- 7.- Dosificado Volumétrico o por Gravedad del líquido de cobertura.
- 8.- Cierre.
- 9.- Lavado de latas y llenado de carros.
- 10.- Esterilización
- 11.- Enfriamiento al ambiente.
- 12.- Encartonado y Paleteado.
- 13.- Cuarentena.
- 14 .-Control de Calidad.

#### SARDINAS EN CONSERVA

Es el producto obtenido a partir de sardinas envasadas en medio líquido, en recipientes herméticamente cerrados sometidos a Tratamiento Térmico, que garantice la esterilidad comercial del producto.

### CAPTURA

La empresa Negocios Industriales Real S.A , posee su - propia Flota Pesquera, que se dedica a la captura de pescado, tanto para conserva, como para harina de pescado.

La pesca para el uso de la Planta de Conserva es capturada con barcos que poseen sistema de agua de mar refrigerada, empleando Freón 22 o NH<sub>3</sub>, que mantienen la pesca en - óptimo estado de conservación.

### BARCOS

| <u>Nombre</u> |    | <u>Capd. Total</u> | <u>Capd. para Conserva</u> | <u>Total</u> |
|---------------|----|--------------------|----------------------------|--------------|
| Esmeraldas    | 1  | 300 Ton.           | 3 tinas de 30 Ton.c/u      | 90 Ton       |
| "             | V  | 300 Ton.           | 2 " " 40 Ton.c/u           | 80 "         |
| "             | VI | 300 Ton.           | 6 " " 40 Ton.c/u           | 240 "        |

Además se compra pescado a dos barcos particulares los-  
cuales son:

| <u>Nombre</u> | <u>Capacidad para Conserva</u> | <u>Total</u> |
|---------------|--------------------------------|--------------|
| Clemenza      | 4 tinas de 30 Ton.c/u          | 120 Ton.     |
| Sta. Elena    | 4 " " 30 Ton.c/u               | 120 Ton.     |

Boliche.- Las dimensiones del boliche dependen del técnico de pesca, pero generalmente tienen las medidas siguientes :

Ojo de malla 1 pulg.  
Longitud 300 - 360 brazas.  
Profundidad 60 o más brazas.

### RECEPCION DE PESCA

El barco que reporta pesca, calcula la hora aproximada a la que va a estar en puerto, para esperar su arribo y tener todo listo para su recibimiento.

El barco acodera en el muelle, se manda al inspector de recepción de pesca, para que verifique si el pescado está -

apto para conserva, toma diferentes muestras, comprueba la temperatura que debe estar a 0°C, realiza el análisis organoléptico, y recoge muestras para determinarles el Nitrógeno Básico Volátil ( N.B.V.), en el laboratorio, después de haber obtenido estos resultados, se decide sobre la aceptación o rechazo de la pesca.

Una vez avisado que se va a recibir la pesca, se procede a lavar la tubería, mandando agua de mar por su interior para que arrastre cualquier residuo que haya quedado remanente.

Antes de esto ya se tiene preparada la tina o las tinas en donde se va almacenar la pesca, con agua de mar refrigerada ( A.M.R.), que está recirculando para que mantenga la temperatura a 0°C.

Después de haber lavado la tubería de transporte, y tener las tinas listas, se procede a bombear la pesca a Planta, la que es transportada por una tubería de hierro con costura de diámetro 24 pulg., y extensión 500 mt., impulsada por una bomba Hidrostal que trabaja a base de vacío y agua de mar, de capacidad de 100 Ton./hrs. de pescado, pero sólo trabaja a los 2/3 de capacidad (60 Ton./hrs), y así no destruir el pescado por la excesiva presión que soportaría éste.

La tubería de transporte llega a una "Y" o distribuidor de pesca de fiber glass (fibra de vidrio), con rejillas en su superficie, por donde se filtra el agua de mar que viene con el pescado, regresando al mar por otra tubería, esta "Y" se encuentra en el interior de la planta, y tiene dos prolongaciones, c/u para tres pozas de almacenamiento de pescado. Al inicio de la bifurcación hay dos llaves de agua refrigerada, que está recirculando de la misma tina que se está llenando de pescado, esto se hace con el objeto de permitir al pescado su deslizamiento por el canalón, y que su caída a la tina, no sea tan brusca.

La poza en la que se está recibiendo la pesca, está sólo a la mitad de su capacidad, con el objeto de que el resto del agua esté recirculando en circuito cerrado a la misma poza (el agua es sacada de la poza por medio del absorbente-bajo, y entra con el pescado que rueda por el canalón, y el inyector que trae agua del enfriador). No se debe llenar demasiado la poza, para evitar que se rebose y se salga el pescado de la tina.

Una vez llena la poza de pescado, se cierra la llave de agua fría que arrastra al pescado, y solamente se mantiene la recirculación entre los enfriadores y la poza, para conseguir el descenso de la temperatura a 0°C (pescado), una vez logrado esto se para la recirculación y se controla la temperatura del agua de las tinas c/hr., usando termómetro. Aproximadamente c/3 hr. se hace recircular el agua en la misma poza.

La pesca que es depositada en estas tinas refrigeradas, es reportada en libros de control (bitácora de pesca), y es muestreada por el Departamento de Control de Calidad.

### Pozas Externas

#### Características técnicas.-

Son pozas isotérmicas, con capacidad para 40 Ton. de pescado fresco entero, construidas de cemento, recubiertas de azulejos, su parte inferior termina en ángulo de 130°, declive que facilita el movimiento del pescado con agua cuando dicha poza es descargada.

Su parte superior está recubierta con tapas de plywood, que poseen una película de fibra de vidrio, que evitan la pérdida de calor y contaminación externa.

Existen 6 pozas, c/u tiene una llave de control manuable con la que regula el flujo de salida de pescado a una tubería de diámetro 30 cmt., que posee una llave de compuerta que permite el paso de la pesca a un canal común para to -

das las pozas.

### Función

Son pozas isotérmicas dotadas de un sistema de mantenimiento de agua de mar refrigerada( A.M.R ) a 0°C ,que emplean Amoniaco como refrigerante,que protegen y garantizan la frescura del pescado,hasta su utilización en proceso.

### Canalón Externo

Es un canalón de acero inoxidable de 46 cmt. de ancho, - que transporta la pesca que sale de las pozas externas,luego pasa por un canalón drenador en forma de "V",que tiene ranuras por donde drena la sanguaza y las escamas,a una cisternade recuperación,luego el pescado pasa al elevador de rastra.

### Elevador de Rastra

Es un transportador de aproximadamente 14,5 mt de largolleva implantado rastras de 28 cmt.de separación entre ellas,para que el pescado vaya dosificado,luego pasa a la tolva de recepción que es alimentada con agua fría o agua filtrada,arrastrando el pescado a un canalón de acero inoxidable de ancho superior 38 cmt. ,e inferior 30 cmt.,el cual distribuye la pesca a las pozas internas,por medio de unas compuertas individuales para c/poza.

### Pozas Internas

### Características técnicas.-

Son pozas de 20 Ton. de capacidad para pescado entero, - construídas de cemento,recubiertas de azulejos blancos,con declive para fácil salida del pescado.

Son 5 pozas que no poseen tapa, en su parte inferior anterior tienen una llave de compuerta que permite la salida del pescado.

### Función

Recibir el pescado que es transportado desde las nozas - externas, para su inmediato procesamiento.

### CORTE Y EVISCERADO

#### Cortadoras

Son mesas de corte y evisceración de pescado, de estructura metálica de 7 mt. de long. y 1.15 mt. de ancho. En su parte central lleva una malla de acero inoxidable de 40 cm de ancho, que transporta el pescado.

En sus extremos llevan unas bandas de 10 cmt. de ancho, - con tabiques horizontales de madera con una separación superior de 3 cmt., e inferior 2cmt., aquí es donde se coloca el pescado que va hacer cortado y eviscerado.

Antes de llegar a su extremo anterior, lleva colocados unos discos de sierra de 260 mm de diámetro, a cada extremo de la banda donde se coloca el pescado, es decir un par de discos de sierra por banda. Estas sierras están cubiertas por un protector.

La distancia entre las sierras dependen de la longitud - del corte, que se desee el pescado. A continuación de las sierras va un disco con orificios que lleva acoplado una toma de vacío, que succiona las vísceras.

Entre el disco de vacío y el disco de sierra existe una tubería de agua, con dos bifurcaciones, que ayudan a aflojar las vísceras.

### Función

Su malla central transporta el pescado y sólo es detenida cuando hay una buena distribución en toda su longitud, - que permita a todas las personas colocar suficiente pescado en la banda de corte.

A cada extremo de la cortadora se ubican 7 personas, la primera persona de la línea es la que se encarga de acomodar el pescado que colocan los demás, y controla la máquina.

La acomodación del pescado consiste en ubicarlo en el tabique, con la cabeza hacia fuera y la cola hacia dentro.

Las sierras cortan la cabeza y la cola, el pescado va cortado pasa por una lengüeta que lo presiona y mantiene firme, hasta que llegue al disco de vacío, donde coincide un orificio con el vientre del pescado y mediante succión le extrae las vísceras, dejando la cavidad abdominal libre.

Posteriormente el pescado sin cabeza, cola y vísceras cae a un canalón de acero inoxidable de ancho superior 30 cm, e inferior 10 cm., y una profundidad de 30 cm., común para todas las cortadoras.

Las vísceras son acumuladas en unos tanques que trabajan con la bomba de vacío, para su ulterior eliminación por un canal directo al mar. Los residuos del corte de pescado o pescado no apto para conserva, son enviados a la planta de harina para su procesamiento.

#### CORTADORAS

| <u>Tipo</u> | <u>Velocidad de Corte pscdo/mto</u> | <u>Longitud de corte</u> |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Oval        | 480                                 | 12 cm.                   |
| Tall        | 480                                 | 12 "                     |
| Tinapa      | 504                                 | 9 "                      |

#### EMPACADO MANUAL

##### Mesas de Empaque.-

Son mesas de estructura metálica de 9 mt. de longitud y 95 cm. de ancho. Tiene una malla central de acero inoxidable, por donde se transporta el pescado. En sus extremos llevan bandas que transportan las latas con pescado a los cocinadores.

### Función

Distribuir el pescado cortado, eviscerado y lavado, para que sea empacado por las obreras en los recipientes sanitarios de Oval 15 onz. y  $\frac{1}{2}$  lb.; Tall; Tinapa.

Transporte por medio de cinta de malla de las latas con pescado, hacia el cocinador para su precocción.

Recepción de envases que son suministrados por las mesas de alimentación de latas desde el mezanine.

### Empaque

La pesca es depositada en esta mesa, la misma que tiene un sistema de recirculación del pescado para la limpieza del mismo, este sistema funciona en base a una rotación de mallas y deslizamiento del pescado en un canalón con agua de mar filtrada.

Las operarias en número de seis por lado (en total 12 por mesa), colocan el pescado en los recipientes sanitarios que son alimentados a la mesa de empaque, desde un depósito situado en la parte superior, para ser finalmente enviadas a la zona de cocción.

### Velocidad de envasado en base a tareas : cajas/hr.

| <u>Tipo</u> | <u>Experta</u> | <u>Semi-Experta</u> | <u>Novata</u> |
|-------------|----------------|---------------------|---------------|
| Oval        | 12 - 15        | 7 - 10              | 2 - 5         |
| Tall        | 12 - 15        | 7 - 10              | 5 - 7         |
| Tinapa      | 14 - 16        | 7 - 10              | 6 - 7         |

### EMPACADO AUTOMATICO DE LATAS CILINDRICAS (TINAPA)

El pescado es recogido del corte mediante un dispositivo circular, que al mismo tiempo dosifica en las secciones de la máquina empacadora que tiene forma circular, cuando se -

ha depositado la dosis exacta de pescado, un dispositivo - acciona el pistón hacia la lata que ha caído por gravedad - hasta el sitio adecuado para recibir el pescado, así se procede ininterrumpidamente y en forma sincronizada entre el - corte del pescado, el empaque y la alimentación de las la - tas, finalmente las latas con el pescado crudo salen de la - máquina por un transportador acomodándose en canastillas plásticas, haciéndosele una revisión del empaque, antes de - su precocción.

Este sistema sólo es aplicado para el envasado de sardi - nas en Tinapa.

#### COCCION DE LATAS CON EL PESCADO

Esta operación se realiza al momento que las latas salen de la mesa de empaque, penetran a un cocedor continuo, que - tiene por objeto deshidratar al pescado que ha sido empaca - do, para que pueda recibir el líquido de cobertura elegido, este cocedor llega a los 90°C y es calentado con vapor sa - turado, el tiempo que se elige para un proceso, está en rela - ción directa al tamaño del envase y al tipo del producto - que se decida procesar.

Las latas cilíndricas (Tall) y Oval son precocidas en un cocinador Horizontal Rock Continuo. A la entrada del coci - nador se halla un operador vigilando que la circulación de las latas se realice correctamente, a la salida del cocine - dor se encuentra otro operador vigilando que esta parte - del trabajo no tenga interrupciones que paren la línea.

Las latas cilíndricas (Tinapa) son precocidas en un coci - nador Continuo Vertical Hermasa, las canastillas con el producto crudo son colocadas por un operador en los balanci - nes, éstas irán pasando por el túnel. A la salida otro ope - rador retira las canastillas, con el pescado cocido.

### COCINADORES

| <u>Producto</u> | <u>Tipo de Cocinador</u> | <u>Tiempo de recorrido</u> | <u>Temperatura de cocción</u> |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Tinapa          | Vertical(Hermasa)        | 35 mtoe                    | 850 - 9000                    |
| Oval ½lb.       | Horizontal(Rock)         | 32 "                       | 800 - 9000                    |
| Oval 15onz.     | " "                      | 32 "                       | 800 - 9000                    |
| Tall            | " "                      | 35 "                       | 900 -10000                    |

### DRENAJE DE LATAS

Las latas que salen del cocinador, llevan en su interior- agua, aceite, que el pescado ha eliminado en el proceso de - cocción, estos jugos son drenados en máquinas especialmente diseñadas para el efecto, dejando a la conserva en estado - de recibir el líquido de gobierno.

#### Drenaje de latas Oval 15 onz. y ½ lb..-

Es realizado en una máquina denominada Bentley Trainer - que funciona a base de unos tambores y mallas movidos por- medio de piñones y cadenas.

En su parte inferior posee una bandeja donde se recoge - los fluidos drenados (agua y aceite) .

#### Funcionamiento.-

La lata ingresa por el primer carril, luego por medio de- una varilla guía, es cambiada al segundo carril, donde la la- ta es volteada, quedando entre las dos mallas, luego sube v- por medio de otra varilla guía pasa al tercer carril, o sa- lida del drenador.

#### Drenaje de latas cilíndricas( Tall y Tinapa)

Es realizado en un drenador circular rotatorio y continuo tiene el mecanismo de un tornillo sin fin, es movido por un

moto variador.

#### Funcionamiento.-

Antes del ingreso al drenador posee un plato giratorio - que dosifica la entrada de latas al drenador, es movido por un mecanismo de piñones acoplados al motor del propio drenador.

La lata dentro del drenador realiza un movimiento helicoidal, volteándose dos veces. Los líquidos drenados son recogidos en una bandeja.

#### DOSIFICADO DE LIQUIDO DE COBERTURA

Luego que las latas con pescado han sido drenadas, estas pasan al dosificador para la adición del líquido de cobertura, ya sea salsa de tomate, aceite o salmuera.

#### DOSIFICADO POR GRAVEDAD DE LATAS OVAL 15 onz. y 1 lb.

Debido a que la fábrica procesa mayormente sardinas en salsa de tomate para consumo nacional y escasamente se procesa sardinas en aceite, sólo para exportación. Hablaré todo lo referente a la adición de salsa de tomate.

La adición de salsa de tomate es hecha en un dosificador que trabaja por gravedad, con recirculación de salsa por medio de una bomba. Está construido en su totalidad de acero inoxidable.

El dosificador consta de una taza rectangular, colocada por encima de la banda de entrada de latas a la cerradoras, esta taza va fijada a un eje movable, que permite su inclinación, según la cantidad de salsa que se quiera agregar.

A la salida del dosificador, hay un rodillo que plancha la parte superior del envase (pescado más salsa), con el objeto de eliminar cualquier exedente.

DOSIFICADO VOLUMETRICO O VACUUM FILLER DE LATAS CILINDRICAS  
TALL Y TINAPA

Luego que latas con pescado han sido drenadas, éstas pasan al dosificador volumétrico al vacío, en este equipo se dosifica exactamente la cantidad de salsa necesaria, dejando un espacio de cabeza de aproximadamente 8 a 10 mm, la salsa es agregada caliente aproximadamente a 75°C, el dosificador es circular, se puede colocar salsa en 20 latas en forma continua, este equipo está sincronizado con la cerradora y las dos máquinas forman un sólo sistema.

PREPARACION DE SALSA DE TOMATE

Para sardina peruana y morenillo

Ingredientes:

140 lb. de pasta de tomate  
11 " " sal  
380 gr. " C.M.C  
100 ml " Vinagre  
20 " " Esencia de cebolla  
220 lt. " Agua

Esta formulación se la realiza por parada (capacidad total de mezcladora).

Para pinchagua

Ingredientes:

140 lb. de pasta de tomate  
238 gr " Ajino- moto  
380 " " C.M.C  
100 ml " Vinagre  
20 " " Esencia de cebolla

Esta formulación se la realiza por parada (capacidad total de mezcladora).

Pasta de Tomate..- La pasta de tomate se diluye en agua hasta alcanzar 13 a 14 Brix en el producto final y representa aproximadamente un 35 % del peso total.

Sal..- La sal comestible agregada a la salsa de tomate, representa aproximadamente un 2 % del volumen del líquido incorporado a la conserva.

C.M.C .- A la salsa de tomate se le agrega un aglutinante que representa el 0,1 % del volumen de salsa total.

Vinagre .- Se prepara a partir del ácido acético, en el laboratorio del control de calidad. Su pH es de 4,5 .

Esencia de Cebolla (Mustard Spice Oil) .- Es fabricado por Naarden Internacional.

Homogenizado .- La salsa de tomate se la homogeniza a 150.- Kg / cm<sup>2</sup> para conseguir una dilución integral de la pasta.

#### CIERRE DE LATAS

El cerrado de las latas cilíndricas se realiza en máquinas Metal Box, y el de las latas irregulares (Oval 15 onz. y  $\frac{1}{2}$  lb.) es efectuado en máquinas " Continental Can C.O".

#### Máquinas Cerradoras

| <u>Tipo de Envase</u> | <u>Marca</u> | <u>Velocidad de cierre Latas/mto</u> |
|-----------------------|--------------|--------------------------------------|
| Oval                  | Continental  | 120                                  |
| Tall                  | Metal Box    | 180                                  |
| Tinapa                | " "          | 240                                  |

#### LAVADO DE LATAS Y LLENADO DE CARROS

Después de salir las latas de la cerradora pasan por lavadora, inyectándole agua caliente a presión, con la finalidad de eliminar residuos de líquido de cobertura o pescado.

Las latas selladas son colocadas en carros metálicos, para luego ser introducidos en el autoclave para su esterilización.

### ESTERILIZACION

La esterilización de las latas se realizan en autoclaves convencionales con capacidad para 15 carros.

Todo el proceso de esterilización es programado y registrado en cartas horarias milimétricas que comprueban la aplicación exacta del tiempo y la temperatura del proceso.

El control del enfriamiento es realizado en forma manual.

Esta es una de las etapas más importantes del proceso, - pues aquí se eliminan las bacterias y enzimas que todo alimento en estado natural las contiene, el esterilizador permite dar a las latas la temperatura y el tiempo necesario para que el producto quede totalmente estéril y apto para el almacenamiento, o consumo.

En la carta de esterilización se debe marcar la fecha, N° de autoclave, el N° de parada y el tipo de producto que se va a esterilizar y según esto darle el tiempo de esterilización. La presión durante el proceso es de 14 lb/pulg., a 121 °C de temperatura.

### Esterilización de Sardinas en Salsa de Tomate

| <u>Tipos de latas</u> | <u>Dimensiones</u> | <u>Tº inicial</u> | <u>Tiempo de Proceso a 121°C</u> |
|-----------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|
| Tinapa                | 202 x 308          | 55                | 80 mtos.                         |
| ½ Oval                | 513 x307x103       | 55                | 80 "                             |
| Oval 15 onz.          | 607x406x108        | 55                | 90 "                             |
| Tall                  | 300x407            | 55                | 90 "                             |

### ENFRIAMIENTO AL AMBIENTE

Después de terminar la esterilización se sacan los tarros con el producto y se los dejan enfriar al medio ambiente en la bodega de encartonado, hasta el siguiente día.

### ENCARTONADO Y PALETEADO

El encartonado del producto terminado se realiza de la siguiente manera :

#### Tinapa:

Se hacen 5 columnas de 6 tarros, y 4 columnas de 5 tarros, llegándose a completar 50 tarros en la parte inferior, seguidamente se hace lo mismo en la parte superior, completándose 100 tarros por caja.

#### Tall

Se colocan 4 latas a lo ancho del cartón, seguidamente se hacen 5 filas más, en total 6 filas (6x4 = 24 tarros), igual procedimiento se hace en la parte superior, en total se colocan 48 latas por cartón, 24 en la parte inferior y 24 en la parte superior.

#### Oval 15 onz. y $\frac{1}{2}$ lb.

Se colocan 2 latas a lo ancho del cartón, se le adicionan 5 latas a c/hileras sumando 12 latas, se continua el procedimiento 3 veces más, completándose 48 latas por caja.

#### Paleteado

Una vez encartonado se procede a paletear el producto para guardarlo en bodega.

|                         |         |       |
|-------------------------|---------|-------|
| Palet de Oval 15 onz.   | 72 - 99 | cajas |
| " " " $\frac{1}{2}$ lb. | 110     | "     |
| " " Tall                | 64 - 88 | "     |



BIBLIOTECA

## CUARENTENA

El producto terminado es separado por lotes para su inspección, el que permanece por espacio de 15 días en cuarentena, tiempo en el cual se analizan en el laboratorio de Control de Calidad, la calidad de las conservas según las normas de Instituciones como I.N.E.N ; F.A.O ; etc.

## CONTROL DE CALIDAD

### Análisis físico - químico de la materia prima

#### 1.- Pescado Crudo :

El pescado es sometido a un minucioso control físico químico con el fin de determinar su frescura, los análisis que se hacen son los siguientes :

- a) Análisis Sensorial u Organoléptico .
- b) Determinación de Nitrógeno Básico Volátil (N.B.V) .
- c) Determinación de pH.
- d) " " Trimetil Amina.
- e) Control Microbiológico, determinación de microorganismos patógenos, como Salmonellas y Shigellas, etc.

#### 2.- Pasta de Tomate :

La pasta de tomate es de origen externo y su calidad es controlada y revisada en base a normas de calidad - que determinan los siguientes aspectos :

- a) Determinación de acidez, expresada como ácido acético.
- b) Determinación de pH .
- c) " " peso específico.
- d) Concentración.
- e) Finura.
- f) Consistencia.
- g) Color.

- h) Hongos.
- i) Aditivos.

### 3.- Aceite

El aceite para uso de conservas es sometido a diversos exámenes físico-químicos tales como :

- a) Densidad Relativa 20°C/20°C .
- b) Índice de Refracción a 25°C y 40°C .
- c) " " Saponificación.
- d) " " Iodo .
- e) Materia Insaponificable.

#### Características de calidad

- a) Color
- b) Olor, Sabor.
- c) Acidez libre como ácido acético.

#### Contaminantes

- a) Materia volátil a 150°C .
- b) Contenido de jabón.
- c) Impurezas insolubles.

### 4.- Envases

El envase que llega a planta es revisado por muestreo en todas sus medidas en lo que se refiere, a cuerpo del envase, tapa del mismo, así como resistencia del barniz y empaque de tapas con solución de Sulfato de Cobre.

### 5.- Producto Terminado (en cuarentena)

- a) Control físico (visual)
  - Abolladuras de latas.
  - Enmohecimiento.
  - Grietas.
  - Hinchazón.

- Goteo.
- Pérdida de barniz .
- Etiquetas rotas, desgarradas, sucias, destruidas, etc.

b) Control Físico ( con instrumentos )

- Cierre.
- Vacío.(mmHg )
- Espacio libre o de cabeza.
- Peso neto (tolerancia  $\pm$  7 gr.)
- Masa escurrida porcentaje de peso neto declarado.

c) Control Químico

- Cloruros expresado como Cloruro de Sodio .
- Acidez de salsa de tomate.
- Nitrógeno volátil total expresado en mg/100 gr.
- Presencia de gas sulfídrico con reacción positiva o negativa ante papel impregnado de acetato de plomo.
- Determinación de pH.
- " " Histamina para conocer el buen estado de la conserva.
- Determinación de contaminantes como : Cobre, Plomo, Estaño, Arsénico, Cadmio, y Mercurio.

d) Control Microbiológico

- Determinación microbiológica de bacterias o microorganismos patógenos tales como : Salmonellas, Shigella y del género termófilo ( Clostridium Botulinum ).
- Determinación de Hongos y Levaduras.

## CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL

El producto final puede tener dos niveles de calidad, de acuerdo a las exigencias impuestas por el Departamento de Control de Calidad de N.I.R.S.A, los requerimientos para estos niveles de control son:

Niveles de  
Calidad

Requerimientos

1

El producto debe poseer una buena apariencia, debe estar libre de defectos, buen olor, buen gusto y textura, el pescado entero y limpio, la salsa de cobertura de buen color.

2

El producto posee una regular apariencia, el pescado puede presentar defectos en su piel, sin embargo su olor y textura deben de ser buenos, así como también su salsa y su color que deben de ser agradables.

Peso: Los pesos totales, tales como Neto, Bruto, y Drenado - son controlados y se ajustan a las normas Internacionales - o a las exigencias impuestas por el cliente.

Líquido de Cobertura. - Los líquidos de cobertura son analizados y controlados en cuanto se refiere a su color, sabor, turbidez y peso del producto final.

Envases. - Los envases son controlados en cuanto se refiere a su cierre y a las reacciones posibles de las latas con - el producto.

Son tomadas varias muestras de los lotes y mantenidas en - estufas a temperatura que permitan evaluar el proceso de - esterilización.

### CODIFICACION DE LATAS

Las latas son codificadas en las propias máquinas cerradoras, que tienen un mecanismo especial para este efecto.

Ejs: código 3 1 6 C Z

- El primer número indica la clase de pescado que es.
- Los dos números siguientes el día de elaboración.
- La primera letra el mes de producción.
- La segunda letra el año que se elaboró.

### Código que se utilizan para la elaboración de los productos

| <u>Código</u> | <u>Producto</u>                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 2.....        | Sardina Peruana en aceite             |
| 3.....        | " " " tomate                          |
| 4.....        | Morenillo en aceite                   |
| 5.....        | " " tomate                            |
| 6.....        | " " salmuera                          |
| 7.....        | Sardinas en legumbres y -<br>pícaras. |
| 9.....        | Sardina Ecuatoriana en -<br>aceite.   |
| 0.....        | Sardina Ecuatoriana en -<br>tomate.   |

### Utilización de agua en la Planta de Conserva.

Agua Filtrada, - Es el agua que se bombea del mar y es recida en una cisterna, luego pasa por unos filtros que trabajan con compuestos químicos, posteriormente se acumula en otra cisterna, y de aquí es bombeada a la planta para su ulterior uso.

### Usos :

- Circulación de pescado en pozas externas, internas y canales de distribución.

- Mesas de empaque.
- Arrastre de desperdicio, todo el pescado que va para harina de pescado, que no esté apto para conserva, cabezas y - colas resultantes del corte del pescado.
- Limpieza : aseo general de la Planta Procesadora .
- Limpieza de máquinas.
- Enfriamiento de tinas de conservación de pescado.

Agua Dulce. - Es aquella que es desalinizada y purificada - en un equipo Desalinizador Acuaport 350 de procedencia - Israelita.

Usos :

- Preparación de salsa de tomate.
- Aseo del personal.
- Comedor.
- Laboratorio.
- Autoclave, para el enfriamiento de las latas después de - la esterilización.

## ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

### MERCADO

El principal mercado de la empresa es el nacional, teniendo el 85 % del consumo total estimado en el país de conservas de pescado, especialmente de los productos sardinas en salsa de tomate en envases de Tinapa, Tall y Oval 15 onz. , y sardinas en aceite en envase de Oval 15 onz.

La empresa mantiene este liderazgo por más de 20 años, va que es una de las pioneras en el aspecto de las conservas de pescado.

Aparte del mercado local, exporta a diferentes países, tales como : Colombia, Venezuela, Centro América y Estados Unidos.

| <u>Producción Anual</u><br><u>Aproximada en cajas</u> | <u>% de consumo nacional</u> | <u>% para</u><br><u>Exportación</u> |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 420.000                                               | 70                           | 30                                  |

### Consumo Nacional Aproximado en Cajas en porcentaje

| <u>Región</u> | <u>Porcentaje</u> |
|---------------|-------------------|
| Costa         | 40                |
| Sierra        | 55                |
| Oriente       | 5                 |

TOTAL : 100 %



Promedio de Producción

Cantidad  
(cajas)

diaria

2.500

mensual

35.000

Promedio de Producción Mensual de los  
Diferentes Productos

Tipo

Cantidad  
(cajas)

Oval 15 onz.

13.000

Oval  $\frac{1}{2}$  lb.

5.000

Tinapa

12.000

Tall

5.000

La comercialización, mercadeo, venta y distribución del -  
producto se hacen desde Guayaquil, hacia el interior y ex-  
terior del país. El Gerente de Ventas es Don Eduardo Agui-  
rre Román.

### LOCALIZACION

La empresa Negocios Industriales Real S.A está ubicada estratégicamente en la Parroquia Posorja, Provincia del Guayas.

Cuenta con muelle propio para la acoderación de las embarcaciones que realizan capturas para la Conservera y la Harinera de Pescado. .

### TAMAÑO

La empresa Negocios Industriales Real S.A ; ocupa una área de 120.000 m<sup>2</sup> aproximadamente, repartida entre la Planta de Conserva y la de Harina de Pescado, con sus respectivas Bodegas, Areas de Circulación, y Areas no construídas.

La Planta de Conserva está instalada en un galnón de longitud 90 mt. y de ancho 30 mt., anexo a ésta se encuentra la bodega de producto terminado de iguales dimensiones.

La capacidad física o instalada de procesamiento de la Conservera es de 20 toneladas hora, pero realmente procesa 15 - 17 toneladas hora.



TAMAÑO FISICO

Transporte de Pescado

Bomba de pescado

Capacidad de Bombeo

100 Ton/hr

Sistema de Enfriamiento

Agua de Mar Refrigerada

Capacidad de Enfriamiento

Equipos

350 Ton. de refrigeración

Pozas

Capacidad de Almacenamiento

6 pozas externas

40 Ton. de pescado entero

5 " internas

25 Ton. de " "

Cortadoras

Velocidad de Corte

2 Cortadoras para Oval

480 pescdo/mta

2 " " Tall

480 " "

2 " " Tinapa

504 " "

Mesas de Empaque

Velocidad de Empaque de Obreras

Experta

Semi-Experta

Novata

2 mesas de Oval

12 - 15

7 - 10

2 - 5

2 " " Tall

12 - 15

7 - 10

5 - 7

1 mesa " Tinapa

14 - 16

7 - 10

6 - 7

Cocinadores

Capacidad de Cocimiento  
en 30 mto.

Horizontal ROCK(Tall)

96 cajas/48 latas c/cai.

" " (Oval)

72 " " " "

Vertical Hermasa(Tinapa)

112 " " " "

Preparación de Salsa de Tomate

Capacidad

Homogenizado

3180 lt/hr.

Tanque Mezclador

300 lt.

Cerradoras

Velocidad de cierre/mta

2 Máquinas Continental  
para 15 onz Oval

125

2 Máquinas Continental  
para Oval  $\frac{1}{2}$  lb.

125

1 Máquina Metal Box  
para Tall

250

1 Máquina Metal Box  
para Tinapa

250

Carrros del Autoclave

Producto

Capacidad c/carro

Oval 15 onz.

14 cajas

"  $\frac{1}{2}$  lb.

25 "

Tinapa

16 "

Tall

12 "

Autoclaves

Capacidad

6 Autoclaves ROCK

15 carros/autoclave.

Torre de Enfriamiento  
de tiro forzado

40 m<sup>3</sup>

DESCRIPCION DE EQUIPOS

| <u>SECCION</u>           | <u>DENOMINACION</u>                                                       | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO APROXIMADO</u><br><u>en sucres</u> |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
| Mezzanine                | Mesas Dosificadora<br>de latas para Oval.                                 | 2               | 100.000,00 c/u                              |
|                          | Mesas Dosificadora<br>de latas<br>cilíndricas                             | 2               | 200.000,00 c/u                              |
| Corte                    | Cortadoras Manuales<br>Oval Nº1 y Nº2,<br>Tall Nº1 y Nº2,<br>Tinapa Nº1 . | 4               | 350.000,00 c/u                              |
| Empaque                  | Mesas de Empaque<br>Oval Nº1 y Nº2<br>Tall Nº1 y Nº2<br>Tinapa Nº1        | 5               | 400.000,00 c/u                              |
| Cócimiento               | Cocinador Horizontal<br>ROCK Nº 1,2,3 .                                   | 3               | 4.000.000,00 c/u                            |
|                          | Cocinador Vertical<br>HERMASA Nº 1 y 2 .                                  | 2               | 4.200.000,00 c/u                            |
| Lavado de<br>Canastillas | Canastillas de<br>Cocinador HERMASA<br>(Lavadora)                         | 1               | 1.500.000,00 c/u                            |
| Reparación<br>de latas   | Herramientas                                                              |                 | 20.000,00 c/u                               |
| Cierre de<br>latas.      | Cerradora Metal Box<br>Tinapa.                                            | 1               | 6.000.000,00 c/u                            |
|                          | Cerradora Metal Box<br>Tall                                               | 1               | 6.000.000,00 c/u                            |
|                          | Cerradora Continental<br>Oval 15 onz. y $\frac{1}{2}$ lb.                 | 2               | 12.000.000,00 c/u                           |

DESCRIPCION DE EQUIPOS

| <u>SECCION</u>                          | <u>DENOMINACION</u>                             | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO APROXIMADO</u><br><u>en sucres</u> |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
| Drenado de latas                        | Bentley Drainer Oval 15 onz y $\frac{1}{2}$ lb. | 3               | 750.000,00 c/u                              |
|                                         | Drenador ROCK Tinapa y Tall                     | 3               | 2.000.000,00 c/u                            |
| Dosifica<br>do de<br>Salsa de<br>Tomate | Dosificador Rock por gravedad Oval Nº1,2,3      | 3               | 250.000,00 c/u                              |
|                                         | Vacuum Filler F.M.C de Tinapa y Tall            | 2               | 6.000.000,00 c/u                            |
| Lavado de latas                         | Lavadora Rock Oval Nº 1,2,3                     | 3               | 250.000,00 c/u                              |
|                                         | Lavadora de latas Rock Tinapa y Tall            | 2               | 250.000,00 c/u                              |
| Tecle                                   | Para línea de Tinapa y Tall                     | 1               | 150.000,00                                  |
| Autoclaves                              | Autoclaves Rock Nº 1,2,3,4,5,6                  | 6               | 3.000.000,00 c/u                            |
|                                         | carros del autoclave.                           | 50              | 25.000,00 c/u                               |
| Calderos                                | Caldero Cleaver Brooks                          | 1               | 20.000.000,00 c/u                           |
| Tomatera                                | Tanques de acero inoxidable.                    | 4               | 75.000,00 c/u                               |
|                                         | Bomba de acero inoxidable                       | 4               | 60.000,00 c/u                               |
|                                         | Homogenizador Gaulin                            | 1               | 3.000.000,00 c/u                            |
|                                         | Mezcladoras                                     | 2               | 150.000,00 c/u                              |
| Control de Cierre                       | Equipos                                         |                 | 300.000,00                                  |

## FINANCIERO

La empresa guarda en mucha reserva todo lo relacionado con este aspecto, por eso son muy escasos los datos que se han podido recabar y que a continuación detallo.

Todo el capital que posee es nacional, es una Sociedad Anónima.

Sus equipos y maquinarias han sido adquiridos en base a préstamos. Los gastos financieros equivalen al 22 % del presupuesto anual.

### Costo de Materia Prima

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Ton. de pescado (sardina peruana)<br>(morenillo) | 6.600,00  |
| Pasta de tomate ACIL                             | 16.545,48 |

### Costo Aproximado de Producción ( Mensual)

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| Materiales Directos  | 1.400.000,00 |
| Mano de Obra Directa | 1.698.000,00 |
| Carga Fabril         | 1.000.885,00 |
| <hr/>                |              |
| Total<br>(en sucres) | 4.098.885,00 |



DISTRIBUCION DE MANO DE OBRA FIJA - PLANTA DE CONSERVA

|                                               |                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TOTAL<br>Personal<br>de Planta<br>142 Obreros | <u>ESPECIFICOS</u><br>(Producción) 70 Obreros |  | Oval 35<br>Tall 13<br>Tinapa 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                               | <u>COMUNES</u><br>72 Obreros                  |  | 1.- Bajadores de pescado 11<br>2.- Secc. Tomatera 4<br>3.- Mezzanine 6<br>4.- Autoclave 2<br>5.- Pozas de pescado 3<br>6.- Secc. de tapas 3<br>7.- Guardián 1<br>8.- Baños 2<br>9.- Reparación de Envases 2<br>10.- Operador de equipo de vacío 1<br>11.- Bodega 4<br>12.- Tecle 1<br>13.- Chofer 1<br>14.- Carpintero 1<br>15.- Laboratorio 2<br>16.- Encartonado 1<br>17.- Albañiles 2<br>18.- Elevador de rastra 1<br>19.- Taller 21<br>20.- Operador de Montacar. 1<br>ga |

| <u>LINEA DE PRODUCCION</u> | <u>NECESIDAD DE MANO DE OBRA</u> |                   |              |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------|
|                            | <u>FIJOS</u>                     | <u>EVENTUALES</u> | <u>TOTAL</u> |
| OVAL                       | 35                               | 20                | 55           |
| TALL                       | 13                               | 17                | 30           |
| TINAPA                     | <u>22</u>                        | <u>12</u>         | <u>34</u>    |
| TOTALES                    | 70                               | 49                | 119          |

### CONCLUSIONES

Estas prácticas profesionales me han servido para completar mi preparación académica, ya sea reafirmando mis conocimientos teóricos con los prácticos o adquiriendo nuevos.

Yo creo que una de las grandes ventajas que tenemos con otros profesionales, es la preparación teórico-práctica que recibimos, permitiéndonos desenvolvernos mejor que ellos debido a la experiencia que se adquiere mediante el trabajo diario que se realiza en una empresa.

Otro de los aspectos que vale resaltar es la formación, en lo que respecta a la dirección y manejo de personal para la ejecución de una tarea en particular, que no se la da en ninguna Universidad.

Algo que deseo dar a conocer es el espíritu de colaboración y libertad que me brindaron, para poder aprender y conocer todo lo referente al procesamiento de sardinas.



### RECOMENDACIONES

Aprovechar de la mejor manera las prácticas que se realizan durante el desarrollo de nuestra carrera, ya que estas son de suma importancia para el futuro ejercicio de nosotros como profesionales.

Hay que seguir preparandose en todo lo que este relacionado con nuestra carrera, y así poder estar al día de las innovaciones que se hagan en el campo de la Tecnología de Alimentos.

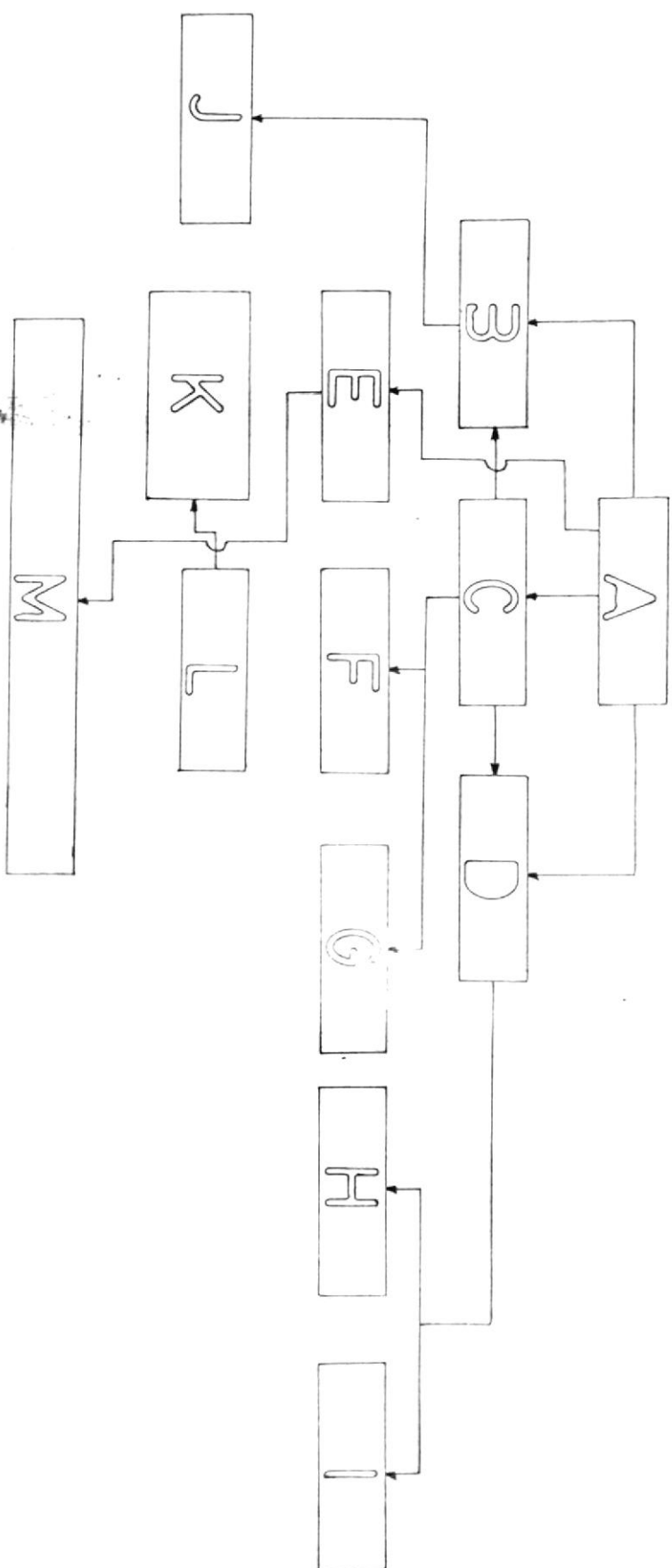
## B I B L I O G R A F I A

- Catálogos de Máquinas Cerradoras Continental y Metal Box .
- Catálogos de Cocinadores Hermasa.



A N E X O S

# Organigrama 1



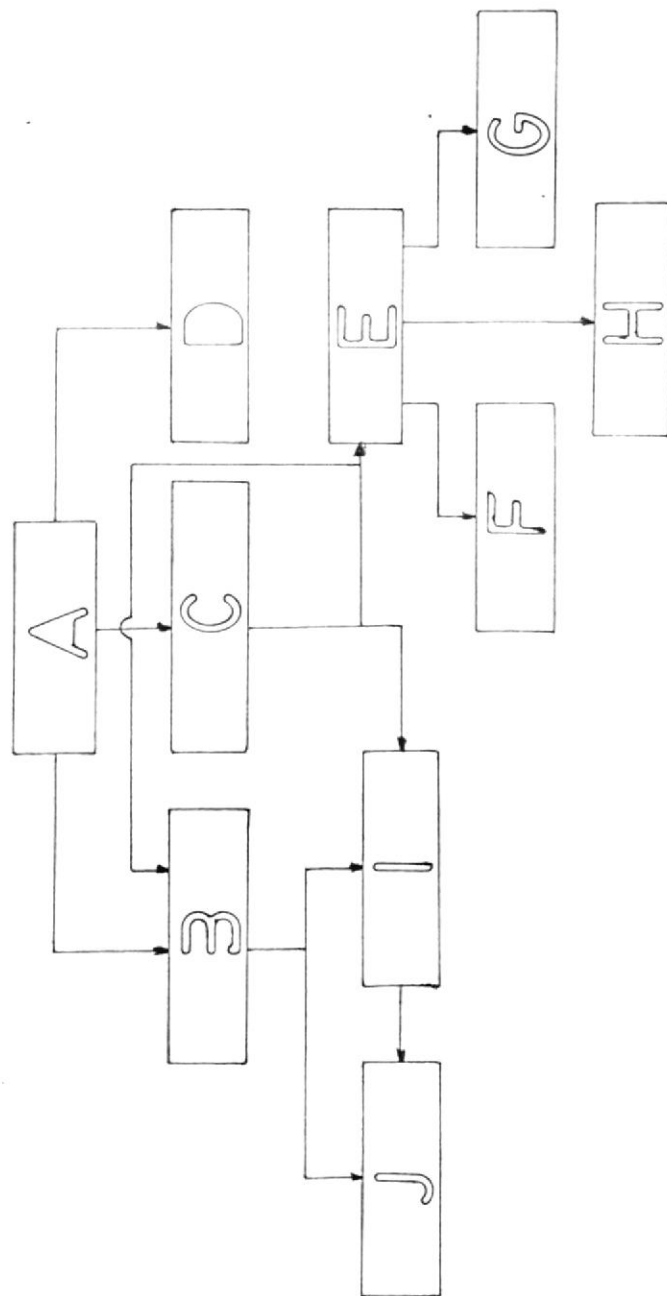
ORGANIGRAMA Nº 1

ORGANIGRAMA DE NEGOCIOS  
INDUSTRIALES REAL S.A

Hoja de especificaciones :

- A.- Gerencia General.
- B.- Gerente de Ventas.
- C.- Financiero.
- D.- Gerente de Planta.
- E.- Personal.
- F.- Auditoria.
- G.- Compras, Importaciones.
- H.- Superintendente de Planta de Conserva.
- I.- Superintendente de Planta de Harina.
- J.- Exportación.
- K.- Bodega de producto terminado.
- L.- Contabilidad.
- M.- Personal de empleados.

## Organigrama 2



ORGANIGRAMA N° 2

ORGANIGRAMA DE NEGOCIOS

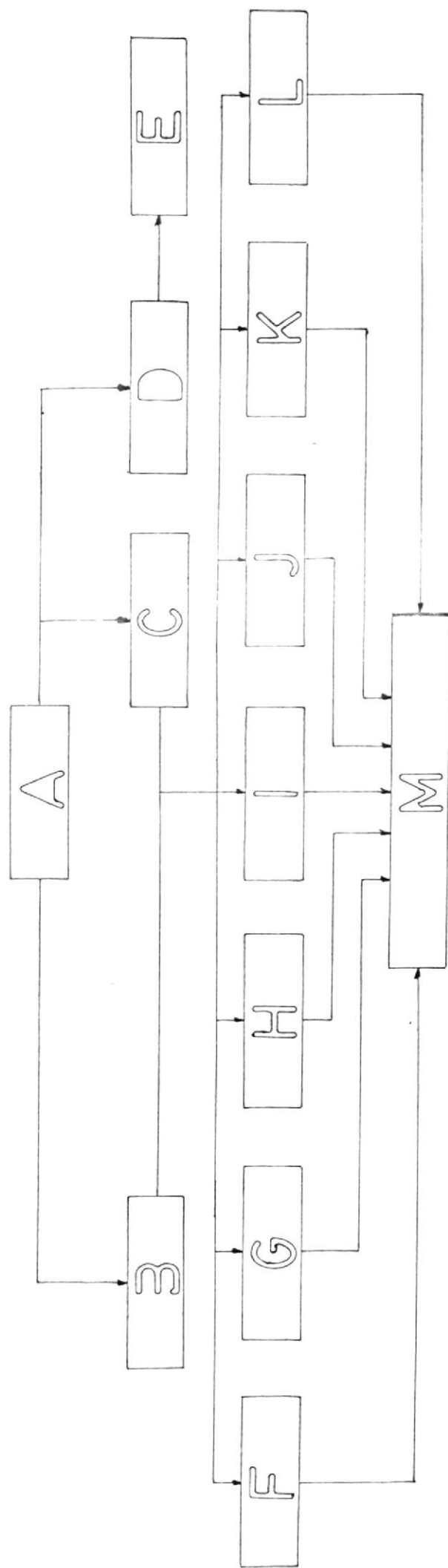
INDUSTRIALES REAL S.A

Planta - Posorja - Conservas

Hoja de especificaciones :

- A.- Gerencia - Planta
- B.- Superintendencia
- C.- Auditoria
- D.- Control de Calidad
- E.- Jefe de Producción
- F.- Asistente
- G.- Asistente
- H.- Taller mecánico
- J.- Administración.
- I.- Bodegas.

# Organigrama 3



ORGANIGRAMA N° 3

ORGANIGRAMA DE PRODUCCION

Planta de Conserva

Hoja de especificaciones :

- A.- Jefe de Producción
- B.- Asistente de Producción
- C.- Asistente de Producción Planta
- D.- Jefe de Refrigeración
- E.- Operadores de equipo
- F.- Capatas de Corte
- G.- Capatas de Empaque
- H.- Cocción
- I.- Capatas de Sala de Salsa
- J.- Cierre
- K.- Autoclave
- L.- Recepción
- M.- Personal de fabricación

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESAMIENTO

DE SARDINAS Y MACARELA REAT.

DIAGRAMA Nº 1

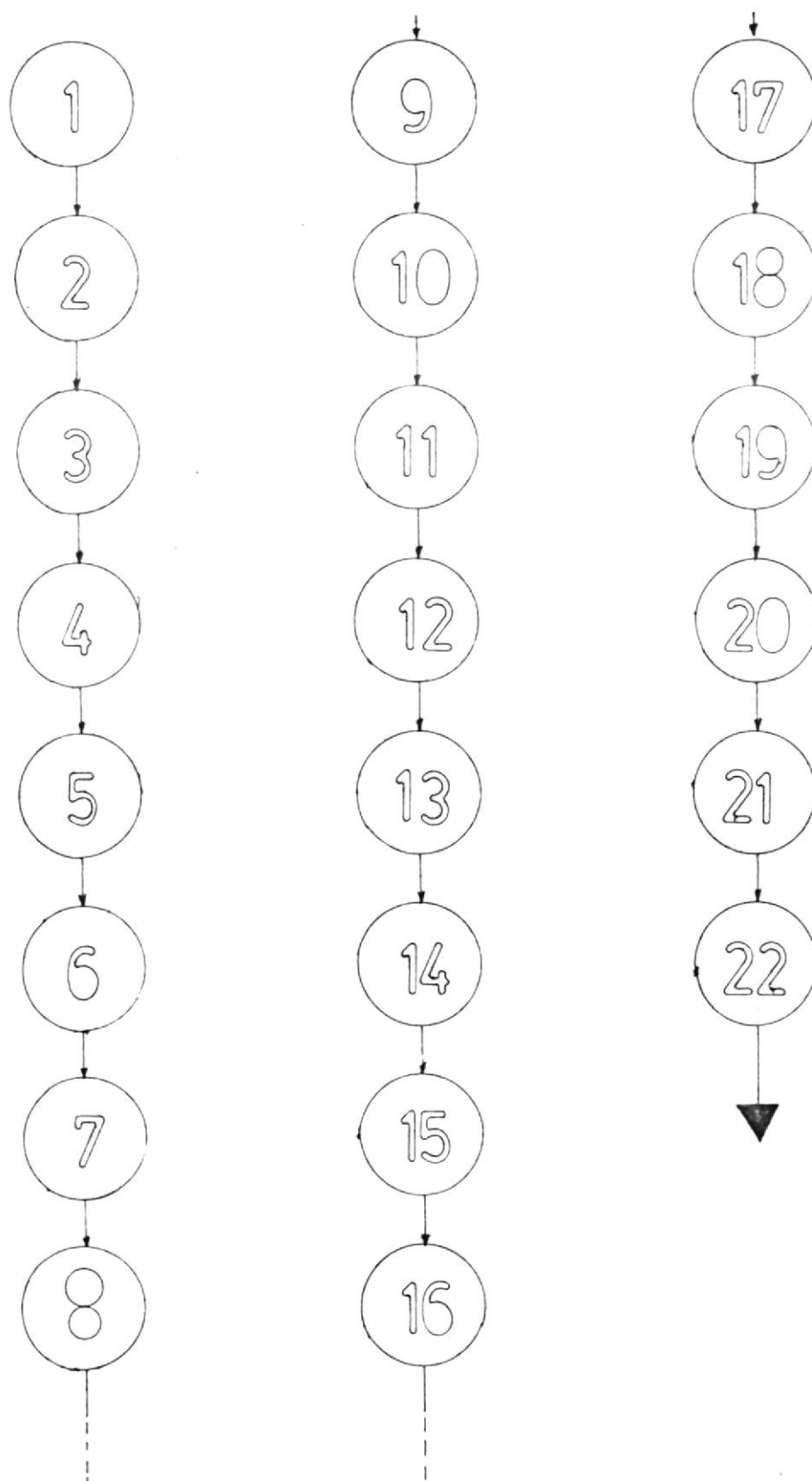


DIAGRAMA N° 1

Hoja de especificaciones :

- 1.- Captura de la materia prima.
- 2.- Recepción en muelle.
- 3.- Transporte a Planta.
- 4.- Recepción en Planta Procesadora.
- 5.- Almacenamiento en pozas isotérmicas.
- 6.- Traslado a pozas internas.
- 7.- Corte y eviscerado.
- 8.- Lavado.
- 9.- Empacado.
- 10.- Precocción.
- 11.- Drenado.
- 12.- Dosificación del líquido de cobertura.
- 13.- Cierre de latas.
- 14.- Lavado de latas.
- 15.- Llenado de carros.
- 16.- Esterilización.
- 17.- Enfriamiento al ambiente.
- 18.- Encartonado.
- 19.- Cuarentena.
- 20.- Almacenamiento.
- 21.- Distribución.
- 22.- Venta.



818101001

Grafico 1

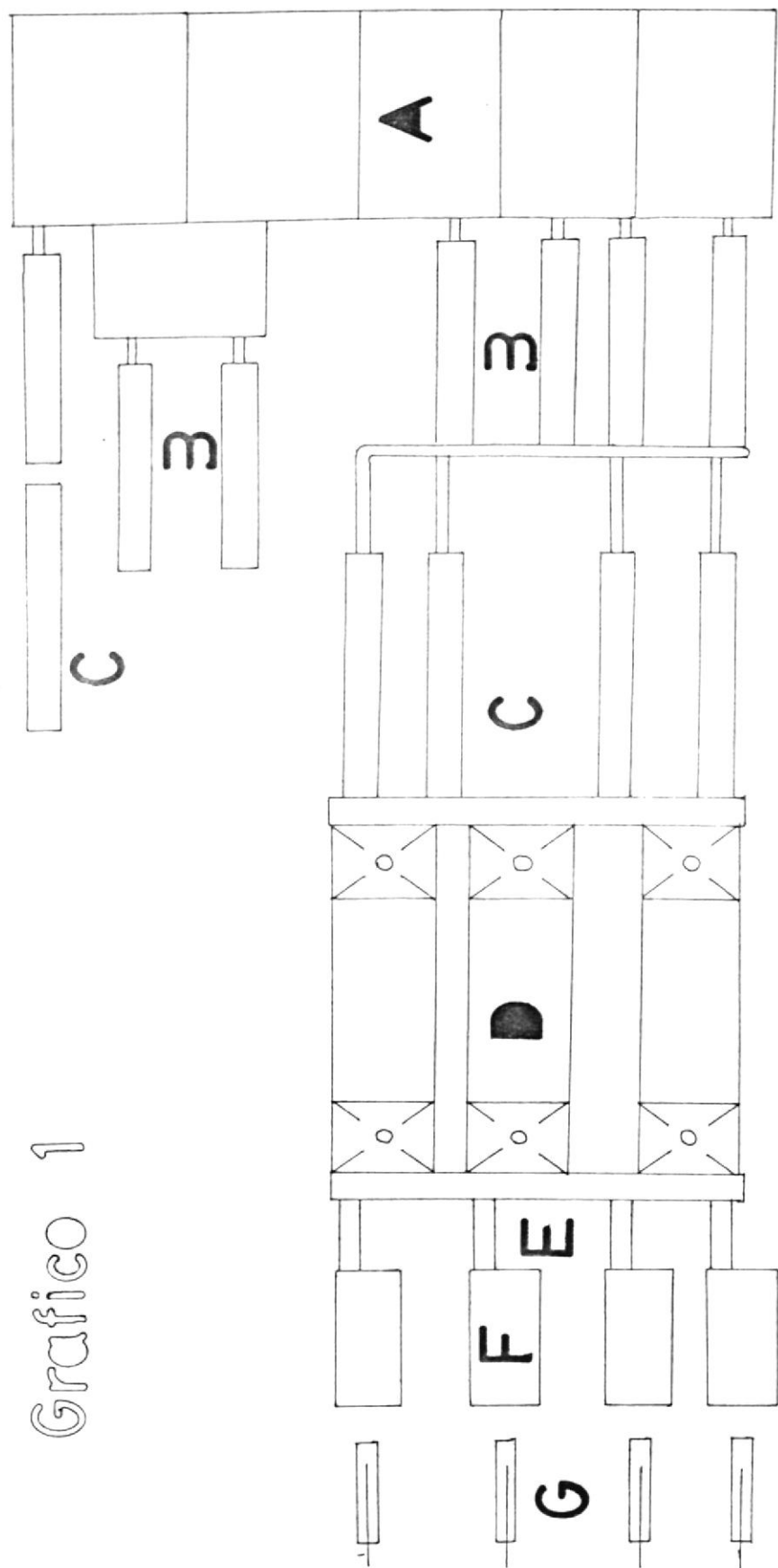


GRAFICO Nº 1

PLANO DE LA PIANTA DE CONSERVA

- A.- Pozas Internas.
- B.- Mesas Cortadoras.
- C.- Mesas Empacadoras.
- D.- Cocinadoras.
- E.- Drenadores.
- F.- Máquinas Cerradoras.
- G.- Lavadora de Latas.

Grafico 2

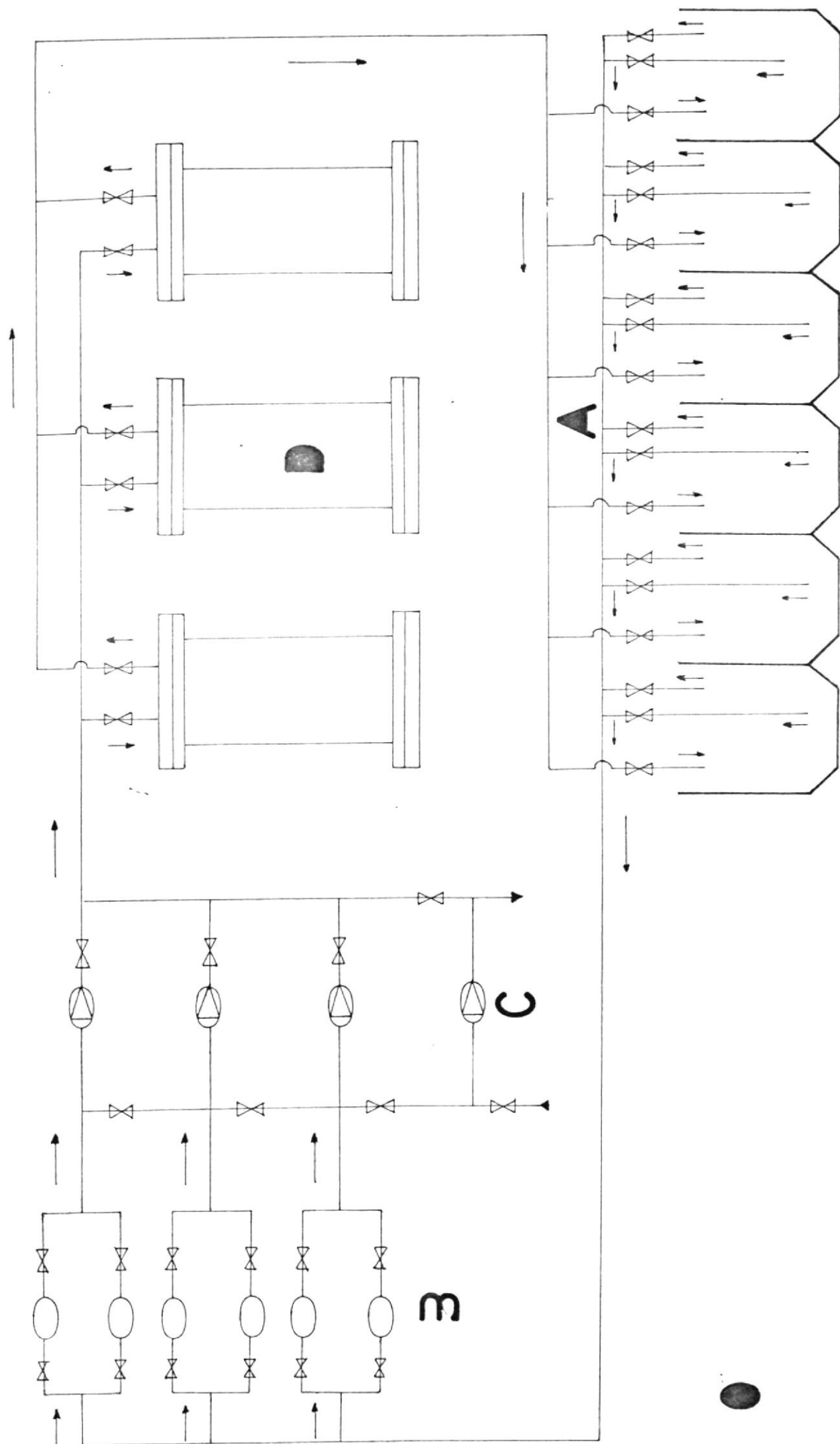


GRAFICO Nº 2

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL PESCADO  
EN POZAS ISOTERMICAS

- A.- Pozas de Almacenamiento de Pescado.
- B.- Filtros.
- C.- Bomba de Succión.
- D.- Enfriadores.
- O.- Espacio libre.



BIBLIOTECA