

con dos pequeñas quillas en la base del pedúnculo caudal; 5 aletillas dorsales y 5 anales; el dorso con dibujos jeroglíficos característicos.

Las aberturas nasales están separadas: la primera es de pequeño tamaño, redondeada, detrás del punto medio rostral. La segunda está junto al ojo respectivo y tiene forma de ojal.

COLOR: Presenta en el dorso manchas más estrechas, flexuosas e irregulares *que Scomber scombrus*; se rompen y se hacen irregulares en la línea media del flanco. Estas manchas no son un carácter sexual, sino individual. La parte superior de la cabeza está poco pigmentada, bastante blanquecina y puede llegar a ser transparente; el extremo rostral es negro y azulado. La parte ventral presenta motitas oscuras de forma lenticular. Desde la parte superior del opérculo hasta la aleta caudal presenta una banda dorada.

Composición Física

Componente	Promedio (%)
Cabeza	17,8
Vísceras	12,7
Espinas	8,7
Piel	3,6
Aletas	3,2
Filetes	51,2
Pérdidas	2,8

Composición Química

Componente	%
Humedad	73,8
Grasa	4,9
Proteína	19,5
Sales Minerales	1,2

b) Tipo de Productos a elaborarse

La empresa ha proyectado dos líneas de producción de conservas enlatadas, una línea de envasado crudo, en presentaciones de 1 lb. tall y otra línea para envasado cocido, en presentaciones de graded o filetes en envases de ½ libra.

CUADRO N° 4 –11

ESPECIES Y PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS

Tipo de Producto	Líquido de Gobierno	Envase	Producción Estimada
COCIDO			
Grated de Caballa, jurel	Agua y Sal	½ lb Tuna x 48 latas	1 162 (cajas /turno 8 hrs/día)
Filete de Caballa, jurel	Aceite	½ lb Tuna x 48 latas	1 036 (cajas /turno 8hrs/día)
Sub Total			2 198 (cajas /turno 8 h/día)
CRUDO			
Caballa entera	Salsa de tomate	1lb tall, x 24 latas	1400 (cajas /turno 8 h/día)
Sub Total			1 400 (cajas/turno 8h/día)
TOTAL			3 598 cajas /turno 8 h/día

NIVELES DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE PRODUCTO
CUADRO N° 4-12
REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA Y PRODUCCIÓN DE ENLATADO.

Tipo de Producto	Envase	Materia Prima (t/día)	Producción de Residuos (t/día)
COCIDO			
Grated de Caballa, jurel	½ lb Tuna x 48 latas	29,05	15,54
Filete de Caballa, jurel	½ lb Tuna x 48 latas	37,68	20,16
Sub Total		66,73	35,70
CRUDO			
Caballa entera	1lb tall, x 24 latas	22,94	9,18
Sub Total		22,94	9,18
TOTAL		89,67	44,88

(*) Ver balance del proceso de fabricación de conservas crudo y cocido.

2.6.1 Capacidad Instalada de las líneas de conservas enlatadas.

Línea de crudo: 1 400 cajas/turno de 8 horas/día.

Línea se cocido: 2 198 cajas/turno de 8 horas/día.

2.6.2 Niveles de producción proyectada.

Los niveles de producción de la planta, estarán en función a la capacidad instalada de las dos líneas de conservas, se fijará en 1 799 cajas/turno de la línea de “crudo” y 1 799 cajas/turno de la línea de producción de “cocido”, con un régimen de trabajo, estableciendo, **8h/día, 15 días/mes y 6 meses/año**, los rendimientos y requerimientos de materia prima de las dos líneas de producción, se presentan en los siguientes cuadros:

CUADRO N° 4 -13
PRODUCCION PROYECTADO

LINEA DE PRODUCCION	CAPACIDAD		
	Cajas/día	Cajas/mes	Cajas/año
Cocido	2 198	32 970	197 820
Crudo	1 400	21 000	126 000
TOTAL	3 598	53 970	323 820

8h/día, 15 días/mes y 6 meses/año

2.6.3 Balance de materia de los procesos productivos.

Tipo de Productos a elaborarse

La empresa ha proyectado dos líneas de producción de conservas enlatadas, una línea de envasado crudo, en presentaciones de 1 lb. tall (0,425Kg.), y otra línea para envasado Cocido, en presentaciones de grated o filetes en envases de 0,227 Kg. Cada una.

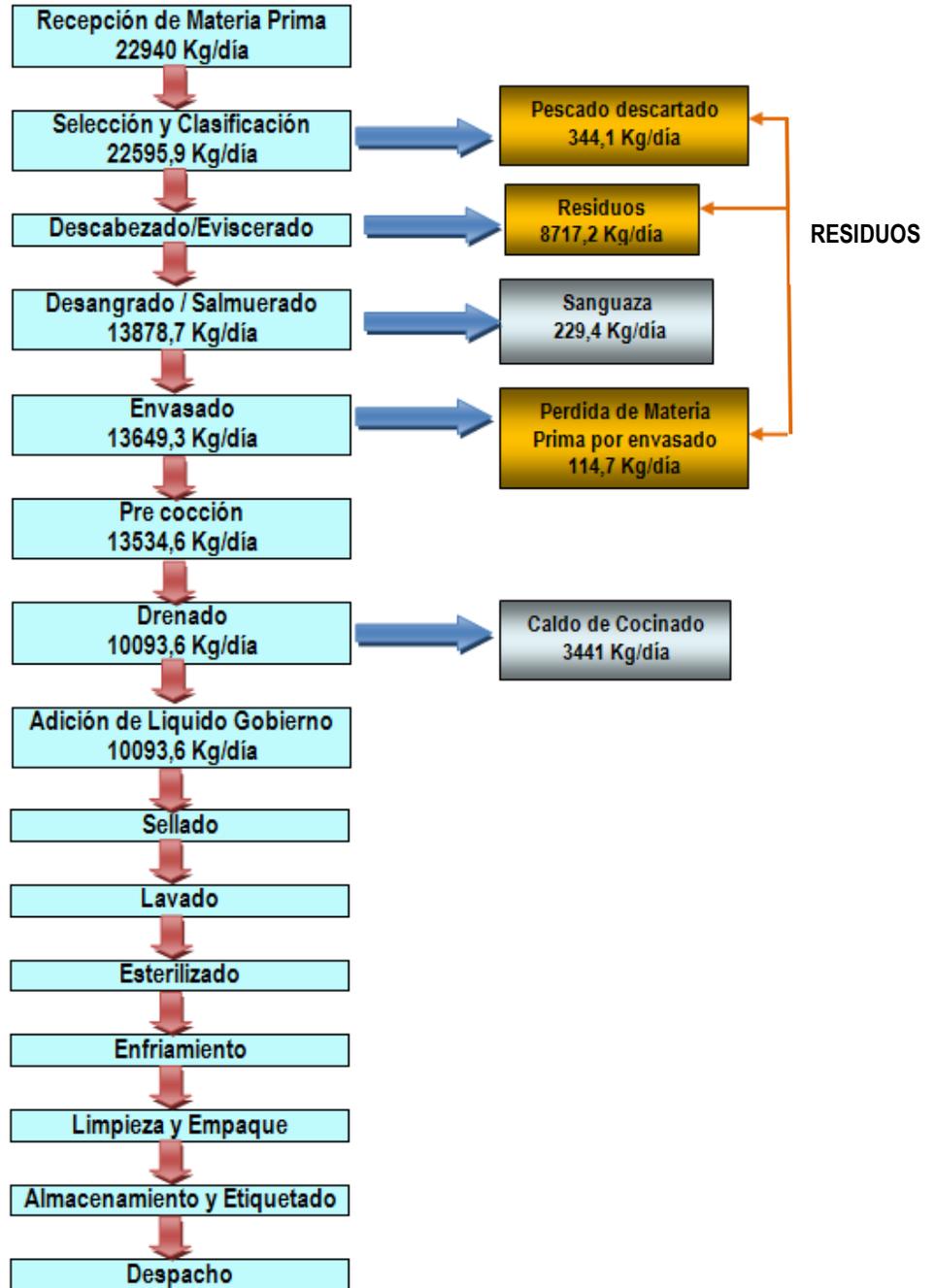
DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO PARA CONSERVAS DE PESCADO ENTERO

a) Para la Elaboración de Conservas de Productos Crudo Entero 1 libra

LINEA CRUDO

Capacidad de Producción

1 400 Cajas/turno



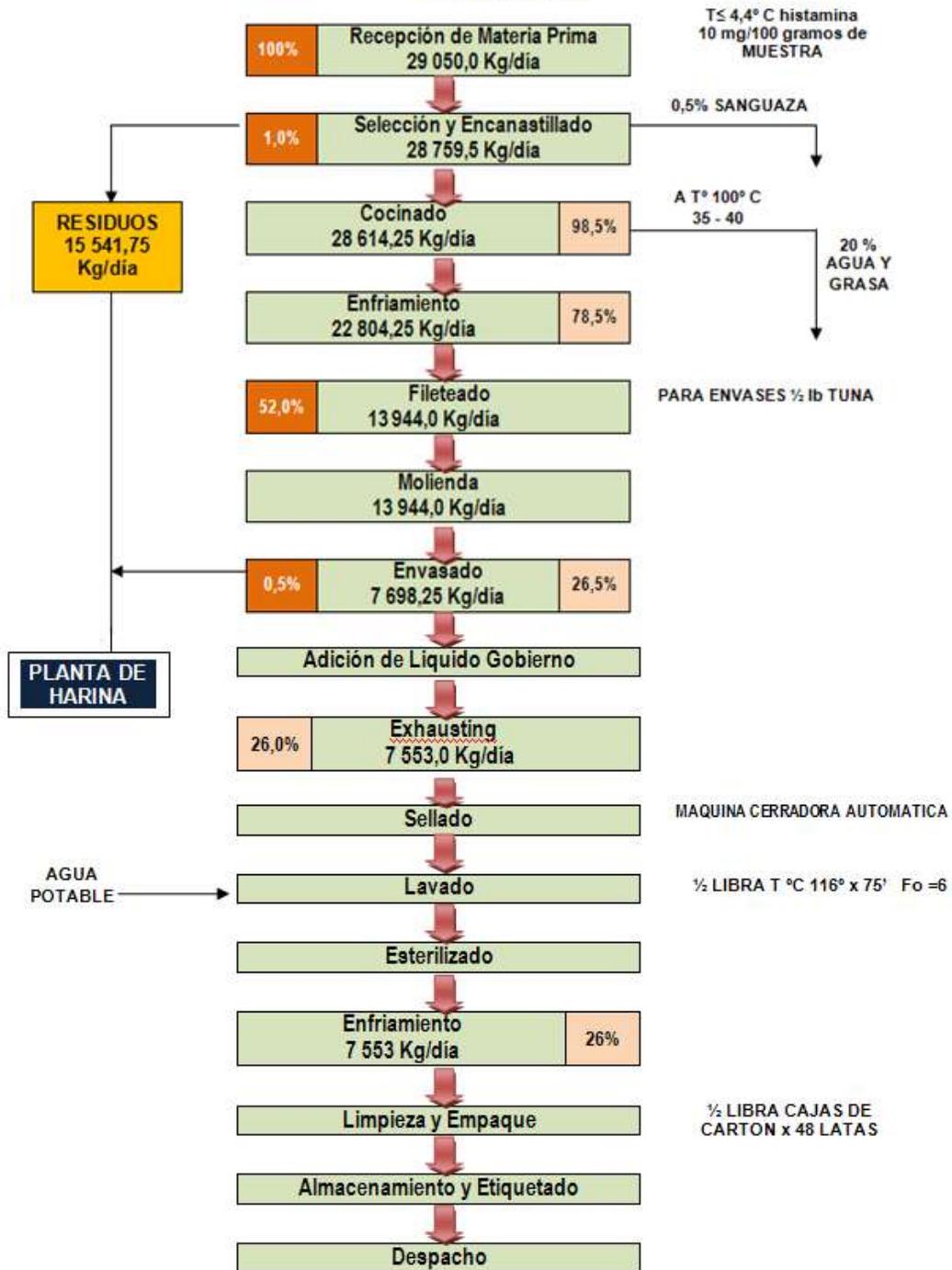
Índice: 1 400 cjs/día, Envase =0,425kg (1 libra) Caja = 24 Envases.

b) Para la Elaboración de Conservas de Productos Cocido Grated ½ libra

LINEA COCIDO

Capacidad de Producción 1 162 Cajas/turno

DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO PARA CONSERVAS DE PESCADO COCIDO GRATED



Índice: 1 162 cjs/día, Envase =0,227 kg (½ libra) Caja = 48 Envases.

De cada 1000 Kg. de materia prima (pescado entero jurel y/o caballa de 32 cm. de longitud Talla mínima de acuerdo a la R.M N° 209-2001-PE)) que llegue a la planta. Durante el proceso, como el cocinado se considera una pérdida del 20 % y antes del esterilizado, se considerará las posibles pérdidas de materia prima durante el fileteado aproximadamente un 53.5%, como residuos cocidos de la materia prima mas descartes en 535 Kg (cabeza, piel, vísceras, espinas), envasado, cerrado de latas; lo que representará el 0.5%. Obteniendo 260 Kg. de músculo limpio de pescado apropiado para las conservas.

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Producto: Desmenuzado de pescado en agua y sal

Envase: ½ lb. Tuna

Empaque: cajas de cartón corrugado con capacidad para 48 latas por caja.

INFORMACIÓN SOBRE LA MATERIA PRIMA

Especie : Jurel y/o Caballa

Cantidad recepcionada : 1000kg

Calidad : A

Longitud Talla mínima de captura : 31 cm. o 32 cm. (R.M N° 209-2001-PE)

Peso promedio : 250 g

Residuos y desperdicios después del Cocinado: 535 Kg.

PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN

Peso escurrido : 135 g/lata

Peso neto : 170 g/lata

Líquido de gobierno : 35 g/lata

MATERIA PRIMA APROVECHABLE (MPA)

MPA =cantidad recepcionada –pérdida por cocinado- residuos y desperdicios – otros*

MPA = 1000 – 200 - 535 – 5.0 = **260 Kg.**

(*) Posibles pérdidas de materia prima durante, envasado, o cerrado de latas representa el 0.5 %.

Determinación del peso neto (PN)

PN = peso escurrido + LG = 135 + 35 = **170 g**

Rendimiento (R)

R = $\frac{MPA}{PN} = \frac{260}{170} = 1.529$ = 1925 latas P.Es 0,135 P.Es.: Peso Escurrido

1 caja <> 48 latas 1000 Kg. <> 1 TM

R = $\frac{1925}{48} = 40.05$ cajas por cada 1000 Kg. de Jurel o caballa

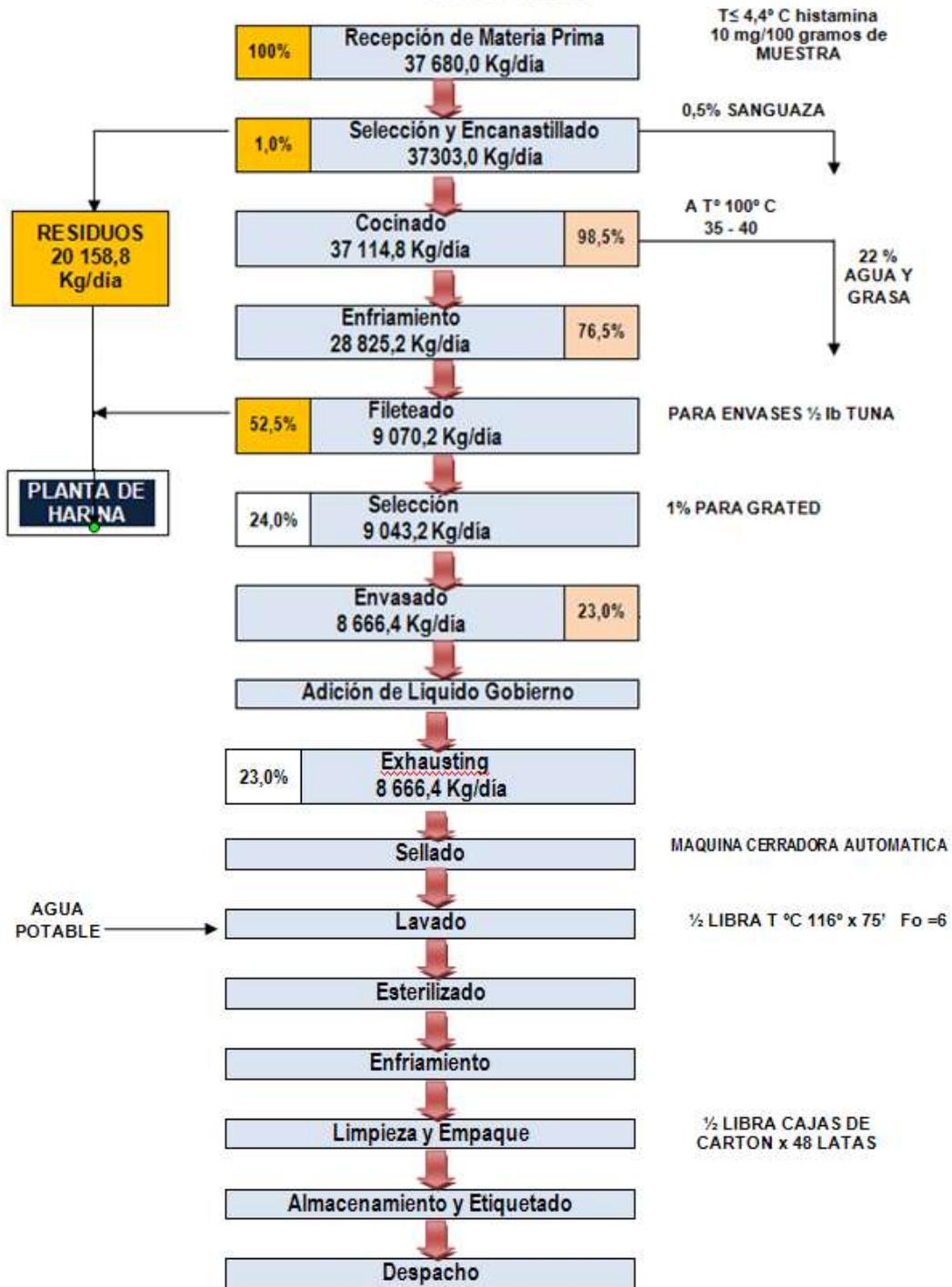
R = **40.05 cajas / TM.**

Se considerara a 40 cajas /TM de Materia Prima

c) Para la Elaboración de Conservas de Productos Cocido Filete ½ libra

LINEA COCIDO
 Capacidad de Producción 1 036 Cajas/turno

**DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO PARA CONSERVAS DE PESCADO
 COCIDO FILETE**



Índice: 1 036 cjs/día, Envase = 0,227 kg (1/2 libra) Caja = 48 Envases.

- **LÍNEA DE CRUDO**

- 1. RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA**

La materia prima será recibida en dynos con hielo, esta será mantenida a una temperatura menor a 4°C.

- 2. CORTE Y EVISCERADO**

Esta operación consiste en seccionar o separar la cabeza y cola del pescado, esta se realiza mediante el corte en forma manual utilizando cuchillos .El corte debe ser parejo y perpendicular al espinazo o línea horizontal del pescado no se debe aceptar en que tenga el corte sesgado o irregular por ser de mala presentación. Luego del corte se realiza el eviscerado que consiste en la extracción total de las vísceras y sanguaza de las piezas de pescado cortadas previamente. Esta operación se realiza con un cuchillo corto y además con la ayuda de un chorro de agua, en esta operación se elimina totalmente las escamas que todavía pueda tener y también se efectúa la separación de toda pieza defectuosa ya sea por mal corte o por defecto de textura o integridad debido al manipuleo.

- 3. LAVADO**

Esta operación se realiza de modo manual con recipientes plásticos (dynos) y abundante agua a fin de eliminar impurezas (sangre, vísceras, escamas, arena, etc.).

- 4. SALMUERADO**

Las piezas de pescado de la etapa anterior se dejan reposar en una salmuera saturada al 26% a temperatura de refrigeración durante 30 minutos aproximadamente. Terminada la inmersión en salmuera fuerte se hace un lavado de enjuague con salmuera leve limpia (3%). La salmuera que se usa será cambiada cuando el agua esta muy turbia.

- 5. ENVASADO**

Las envasadoras acomodan adecuadamente las piezas de pescado en envases de hojalata previamente sanitizados. Llevando un adecuado control del peso de acuerdo al tipo de envase que se utilizó

- 6. PRECOCINADO**

Los envases que contienen las piezas de pescado son llevados a un cocinador continuo para su precocción a temperaturas de 95°C x tiempo que puede ser 20 A 30 minutos dependiendo de la especie y su tamaño; A la salida del cocinador son drenados.

- 7. ADICION DEL LIQUIDO DE GOBIERNO**

La adición del líquido de gobierno se realizará a la entrada y salida del exhauster y se mantendrá una temperatura mínima de 85° C. esta podrá ser agua sal o salsa de tomate.

- 8. FORMACION DE VACIO**

Luego de la primera adición del líquido de gobierno las latas son transportadas al exhauster, el cual deberá tener una temperatura mínima de 80° C, con la finalidad de eliminar el aire que existe en la lata para obtener el vacío que evite la deformación o hinchamiento del producto.

9. SELLADO DE LATAS

Se realiza mediante una máquina cerradora, empleando el método de doble costura. La inspección visual y mecánica de cierres se realizará al inicio de la operación de cerrado, después del atascamiento de una máquina cerradora, de un reajuste o de una parada prolongada. Adicionalmente se lleva a cabo un examen visual de cierres continuo registrándose cada 30 minutos y un examen mecánico el cual es registrado cada 4 horas durante el tiempo que dure esta etapa. Antes del sellado, las tapas son codificadas automáticamente en la parte superior de la misma.

10. LAVADO DE LATAS

Terminado el sellado se lavan las latas, utilizando agua caliente con detergente, con el objetivo de eliminar rastros de líquido de gobierno o alguna otra materia extraña que se pueden haber quedado en el exterior del envase.

11. CODIFICADO

Después del lavado, se procede a codificar cada una de las latas, colocando el código de producción del Producto, Fecha de Producción y Fecha de Expiración. Se utiliza tinta Termo cromática.

12. ESTERILIZADO

Después del codificado los envases son estibados en los carros de autoclave para su esterilización. Un correcto estibado nos permite una distribución de calor uniforme entre los envases, además de evitar abolladuras de la latas durante la dilatación de estas en el autoclave. El tratamiento térmico se realiza con vapor a 116°C y 10.3 lb/pulg² de presión, por un tiempo que varía de acuerdo al tipo de producto y envase (para 1lb. por 90 minutos). Esta operación tiene como objetivo destruir microorganismos patógenos y principalmente las esporas del Clostridium botulinum. Luego de terminado el esterilizado propiamente dicho se procede a enfriar a temperatura cercana a los 40° C.

13. LIMPIEZA Y EMPAQUE

Una vez enfriado las latas, se procede a limpiarlas manualmente, con trapo industrial humedecido con una solución desengrasante, germicida y protectora de envases de hojalata. Luego las latas son empacadas en cajas de cartón corrugado. En esta etapa se separan los envases que presentes defectos como: mal cierre, códigos incorrectos, abolladas, manchadas, oxidadas, etc.

14. ALMACENAMIENTO

Después de empacar el producto, las cajas son ubicadas dentro del almacén de productos terminados, debidamente acondicionado para este fin, apilados por lotes, hasta su despacho.

15. DESPACHO

El producto final es retirado del almacén para ser etiquetado, empaçado y entregado según sea el destino y/o mercado.

- **LÍNEA DE COCIDO**

1. RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA:

La materia prima será transportada en contenedores isotérmicos, en cajas de plástico con hielo, las que serán almacenadas en dynos con hielo de capacidad de 1tn. Y así poder conservar la materia prima a temperaturas adecuadas 4.4°C, manteniendo su frescura buena y consistente, sano y apto para consumo humano; los cuales se recepcionaran y se procederá inmediatamente a su evaluación físico organoléptico y se determinara, su aceptación o su rechazo según los resultados, será enviados a las mesas de encanastillado. A medida que se descarga la materia prima se va lavando el pescado con agua potable. Con cloro libre residual de 1,5 ppm- 2 ppm

2. ENCANASTILLADO:

Una vez verificado la calidad de la materia prima se procede a una selección de las especies (enteras, rotas o maltratadas), donde el personal procede a encanastillarlas con el vientre hacia abajo en las canastillas de acero inoxidable, son colocados en carros (racks), realizando un lavado al pescado antes que ingrese al los Cocinadores. Eliminando la sangre, mucus y materia extraña. Las canastillas con materia prima tienen aproximadamente 15 Kg. Esta operación es importante en la cocción, para la adecuada transferencia de calor evitando que el pescado se deteriore y conserve su integridad.

3. COCCIÓN:

Se realiza en cocinadores estáticos a 100°C /35'-40', para lo cual se mejore la textura y se elimine agua de los músculos y paralizando la acción enzimático.

4. ENFRIAMIENTO:

Se realiza a temperatura ambiente en un tiempo apropiado y que adquiera cierta textura para realizar la siguiente operación.

5. FILETEO Y SELECCIÓN:

Se realiza en las mesas apropiadas de acero inoxidable, donde se elimina todo residuo sólido y quedando solamente el músculo de pescado.

6. MOLIENDA: (SOLO PARA GRATED)

Una vez obtenido el músculo de pescado (limpio) se procede a realizar la molienda y obtener un molido de músculo homogéneo. Esta operación se realiza en un Molino de Martillos fijos de acero inoxidable.

7. ENVASADO

Las envasadoras acomodan adecuadamente Los músculos de pescado, en envases de hojalata previamente sanitizados. Verificado permanentemente los pesos.

8. ADICION DEL LÍQUIDO DE GOBIERNO

La adición del líquido de gobierno se realizará a la entrada y salida del Exhauster y se mantendrá una temperatura mínima de 80-90° C.

9. FORMACION DE VACIO (EXHAUSTING)

Luego de la primera adición del líquido de gobierno las latas son transportadas al Exhauster, el cual deberá tener una temperatura mínima de 90° C, con la finalidad de eliminar el aire que existe en la lata para obtener el vacío que evite la deformación o hinchamiento del producto.

10. SELLADO DE LATAS

Se realiza mediante máquinas cerradoras, empleando el método de doble costura. La inspección visual y mecánica de cierres se realizará al inicio de la operación de cerrado, después del atascamiento de una máquina cerradora, de un reajuste o de una parada prolongada. Adicionalmente se lleva a cabo un examen visual de cierres continuo registrándose cada 30 minutos y un examen mecánico el cual es registrado cada 4 horas durante el tiempo que dure esta etapa.

11. LAVADO DE LATAS

Terminado el sellado se lavan las latas, utilizando agua caliente con detergente, con el objetivo de eliminar rastros de líquido de gobierno o alguna otra materia extraña que se pueden haber quedado en el exterior del envase.

12. ESTERILIZADO

Después del lavado los envases son estibados en los carros de autoclave para su esterilización. Un correcto estibado nos permite una distribución de calor uniforme entre los envases, además de evitar abolladuras de la latas durante la dilatación de estas en el autoclave.

El tratamiento térmico se realiza con vapor a 116 °C y 10.3 lb. /pulg² de presión, por un tiempo que varía de acuerdo al tipo de producto y envase. Esta operación tiene como objetivo destruir microorganismos patógenos y principalmente las esporas del Clostridium botulinum. Luego de terminado el esterilizado propiamente dicho se procede a enfriar a temperatura cercana a los 40° C.

13. ENFRIAMIENTO

Luego de terminado el esterilizado propiamente dicho se procede a el enfriamiento del producto terminado dentro de las autoclaves mediante suministro simultaneo de aire y agua. Enfriando a temperatura cercana a los 40° C.

14. LIMPIEZA Y EMPAQUE

Una vez enfriado las latas, se procede a limpiarlas manualmente, con trapo industrial humedecido con una solución desengrasante, germicida y protectora de envases de hojalata. Luego las latas son empacadas en cajas de cartón corrugado. En esta etapa se separan los envases que presentes defectos como: mal cierre, códigos incorrectos, abolladas, manchadas, oxidadas, etc.