

01/12/2015
Ing. María José Nieto Morán
ASISTENTE DE ACTIVOS FIJOS - CIB

Liliana O.
21-12-17



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



D-24241

CIB

7
664.9453
R.O.D.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS



INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
TECNOLOGO EN ALIMENTOS

REALIZADAS EN LA EMPRESA FRIBALAO S.A.

AUTOR: WALTER RODAS SOTO

Profesor Guía
Tecnlg. Gustavo Uribe

Profesor Segunda Revisión
Tecnlg. Jessica Velásquez

AÑO LECTIVO
1993 - 1994

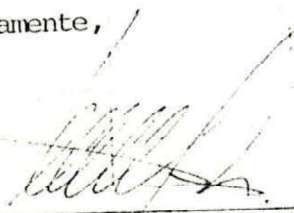
GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, Julio 20 de 1993

Doctora
Gloria Bajaña
Coordinadora del Programa
de Tecnología en Alimentos
Ciudad.-

Certificamos que el señor Walter Rodas Soto ha realizado sus prácticas profesionales en las instalaciones industriales de Fribalao, Frigoríficos Balao S.A., desde el primero de marzo de mil novecientos noventa y tres y continúa contratado hasta la presente fecha.

Atentamente,


Ing. Gabriel Iturralde M.
Gerente



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Svl.

Teléf. - Fax 800451
801788 - Telex 42950
803404 - Casilla 6070
803474 - Durán - Ecuador

INDICE

	Pág
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO	5
ANALISIS DEL PROCESO	
BREVE DETALLE DEL PROCESO	10
PROCESO DE CAMARON CON CABEZA	
PROCESO CAMARON COLA	
PROCESO DE PELADO Y DEVENADO	
BREVE RESEÑA DE LA EMPRESA	31
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFIA	36
ANEXOS	37



Dra. Gloria Bajaña
Coordinadora del Programa de
TECNOLOGIA EN ALIMENTOS
Ciudad.-



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Yo, Walter Rodas Soto, egresado del Programa de Tecnología en Alimentos, le saludo atentamente, y a la vez tengo a bien poner en conocimiento, el presente informe de prácticas profesionales, las cuales realicé en la empresa FRIGORIFICOS BALAO S.A., FRIBALAO, por un tiempo de tres meses, siendo las mismas requisito obligatorio para la obtención del título de tecnólogo en alimentos; confiando en que el informe sea acogido de la mejor manera, quedo de antemano muy agradecido.

Atentamente,

WALTER RODAS SOTO.

Walter Rodas Soto.

RESUMEN



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La empresa FRIBALAO S.A., localizada en el Cantón Eloy Alfaro Durán, la cual se dedica al empaque y comercialización de camarón entero o con cabeza, cola, y pelado devenado, procesa en su mayor parte el camarón entero, destinando el resto para descabezar, pelar y devenar.

Realicé mis prácticas en esta empresa desempeñándome como supervisor de línea de producción en las labores de control de recepción de materia prima, clasificación, empaque, sulfitado, pesaje e ingresos y egresos de material de empaque necesario para la producción del día.

El procesamiento de camarón con cabeza presenta ciertas dificultades debido a la carencia de un área bien definida de recepción de materia prima, y así evitar problemas en las etapas de clasificación y empaque, por lo cual los mayores controles se realizan en estas etapas, para así poder estar seguros de obtener una calidad óptima en el producto final.

En los procesos de camarón cola, pelado y devenado los controles son menores (sólo clasificación) por ser menos perecederos que el camarón con cabeza, lo que agiliza el proceso en sí.

El control de todo el producto fresco congelado que se procesa

es muy estricto lo que permite un total conocimiento de todo el producto almacenado en cámara, y así evitar confusiones al momento de embarcar.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

INTRODUCCION

Durante los últimos años, se ha hecho mucho énfasis en las industrias de nuestro país el establecimiento de sistemas de calidad que permitan la identificación de riesgos específicos y puntos críticos de control, con lo cual tomar medidas preventivas y/o acciones correctivas encaminadas a prevenir y/o corregir respectivamente los riesgos identificados.

Son muchas y de toda clase las industrias, que han optado por escoger un sistema de calidad, que les permita mejorar sus productos y ventas por lo cual las industrias del procesamiento de camarón, no podían ser la excepción debido a que su materia prima es de carácter perecedero y muy susceptible susceptible de descomponerse, aparte de ser una de las fuentes más importantes de divisas del país, por lo cual se hace necesario con mucha más razón el establecer un sistema o programa de calidad, en este tipo de industrias.

La industria camaronera, en los actuales momentos ve amenazada su existencia en nuestro país, por la gran competencia a nivel mundial y las grandes exigencias de los mercados como el europeo que " CADA DIA " dictan nuevas normas, que limitan el ingreso de nuestros productos a esos mercados.

Sin lugar a dudas que el mejoramiento de la calidad en la industria camaronera, es el único camino válido, para que

nuestro producto sea más competitivo en los mercados internacionales.

Son muchas las personas que participan en el cumplimiento de un programa de calidad en una empresa, desde el nivel más alto hasta el más bajo, con lo que se deja en claro que debe existir un entrenamiento del personal a todo nivel, para que cada persona involucrada sea responsable por el trabajo que realiza y así garantizar una calidad óptima en el producto final.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Realicé mis prácticas en la empresa FRIGORIFICOS BALAO S.A. (FRIBALAO) a la cual me encuentro vinculado por una relación de trabajo a través de un contrato a prueba por tres meses el cual ya fue renovado por igual período en el que he realizado las siguientes labores:

- a. Muestreo y análisis en la recepción y procesamiento de la materia prima.
- b. Supervisión en mesas de empaque
- c. Control de ingresos y egresos de cajas
- d. Pedido de material de empaque necesario para el proceso
- e. Análisis de residual de metabisulfito de sodio
- f. Verificación de pesos de cajas cada 30-40 minutos
- g. Control de peso de materia prima durante el proceso, antes del sulfitado
- h. Controlar que todas las mesas queden limpias al final del proceso
- i. Cuidar en que no queden restos de camarón u otras especies y desperdicios en el piso.

La jornada de trabajo comienza de 07h:30 con la llegada del camión que transporta la materia prima de la camaronera (camarón sin tratar con metabisulfito) terminando por lo general entre las 18h:30 a 21h:00 dependiendo mucho la hora de salida de:

- a. Estado del camarón (repaños: pesca de camarón sobrante de una piscina, blandos, mudados, etc.).
- b. Número de libras recibidas (8.000 - 10.000 generalmente).
- c. Disponibilidad de personal

En definitiva no existe una hora determinada de salida.

ANALISIS DEL PROCESO.

Fribalao S.A., es una empresa mediana que tiene un flujo de proceso poco continuo y eficiente por lo que el trabajo es lento, en cuanto a las etapas de tratamiento con metabisulfito y empacado del camarón se refiere. Pero la continuidad y eficiencia del proceso no sólo se ve afectada por el tratamiento con metabisulfito y empacado, sino desde la recepción hasta su congelación, por los diferentes y prolongados intervalos de tiempo que hay.

La recepción del camarón se la hace en el mismo tanque de la clasificadora, es decir que no existe un área de recepción específica, lo que sería ideal, evitando así dificultades en la clasificación y empacado, por la cantidad de desperdicios con que llega la materia prima. Si bien es cierto, que las etapas de pesaje y congelación son las más continuas, estas se ven afectadas de una u otra forma por las etapas anteriores.

Al analizar friamente las cifras de producción y capacidad

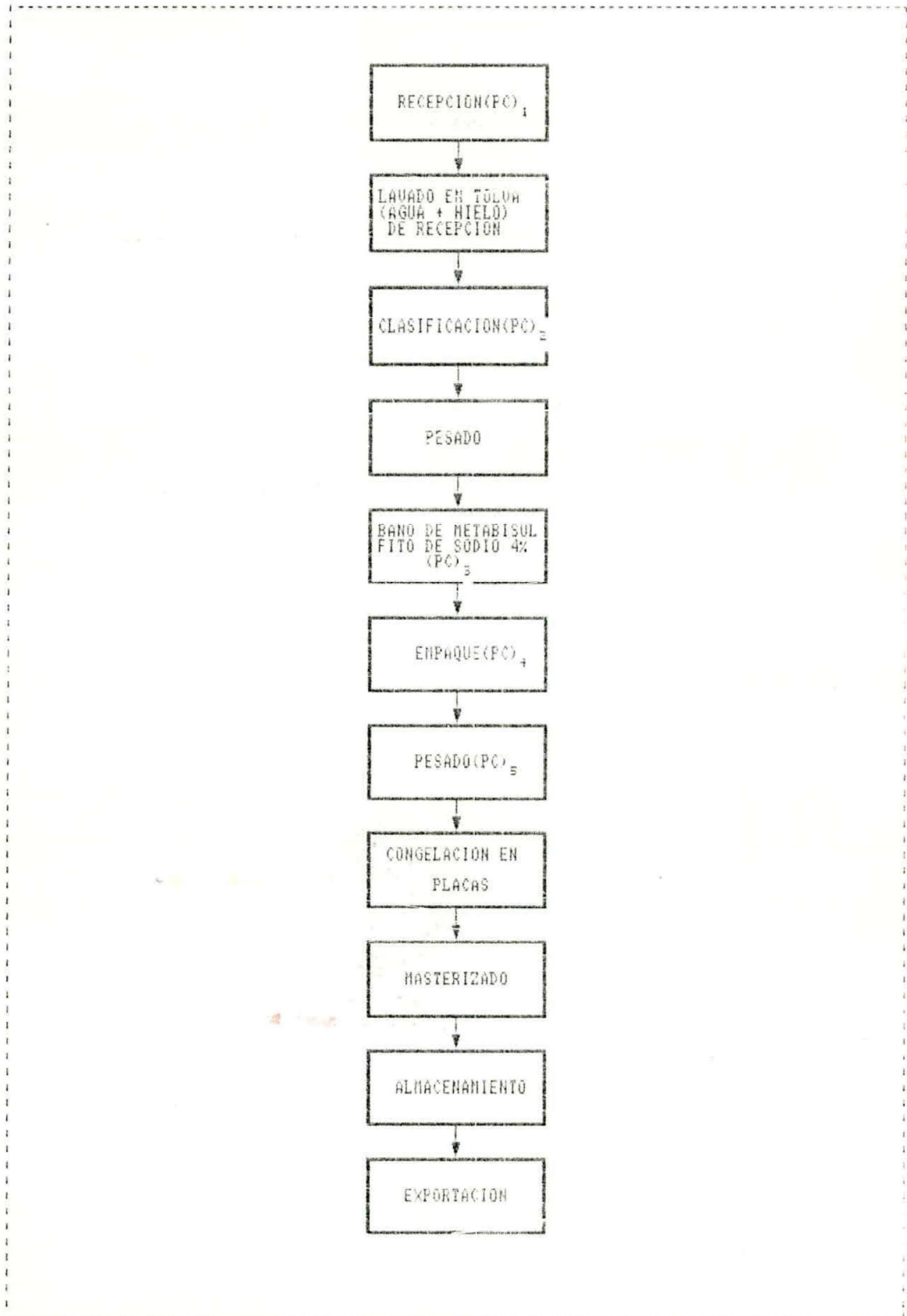
instalada veremos que esta planta está usando sólo una tercera parte (24.000 lbs en una jornada de 8 - 10 horas), lo cual va en perjuicio hacia la empresa.

Sin embargo, cabe destacar que en los actuales momentos la empresa se está preparando para ampliar su producción, instalando una planta de IQF, lo que deja en claro el interés en crecer y no quedarse rezagada en la dura competencia mundial



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DIAGRAMA DE FLUJO CAMARON CON CABEZA



PUNTOS DE CONTROL --

PC₁ → ANALISIS ORGANOLEPTICO DE MATERIA PRIMA

PC₂ → INSPECCION EN BANDA ANTES DE LA CLASIFICACION

PC₃ → CONTROL DEL TIEMPO DE INMERSION EN LAS TINAS DE METABISULFITO (10 MINUTOS)

PC₄ → INSPECCION EN MESAS DE EMPAQUE

PC₅ → CONTROL DEL PESO DE LAS CAJAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

BREVE DETALLE DEL PROCESO.

La empresa FRIGORIFICOS BALAO S.A.(FRIBALAO) procesa en gran parte camarón con cabeza o entero (Head-on) como segundo producto procesa el camarón cola o descabezado (headless) y como último producto el camarón pelado y devenado, (PvD).

PROCESO CAMARON CON CABEZA

RECEPCION DE MATERIA PRIMA

Llegada del transporte. El camarón llega en camiones isotérmicos estibado en gavetas con hielo, el camión debe estar equipado con radio para informar:

- a. Hora de salida de la camaronera
- b. Cantidad de producto que transporta
- c. Hora de llegada a planta

Al ingreso a la planta se verificará:

- a. Hora de llegada
- b. Número de sellos
- c. Cantidad y número de gavetas

Al momento de la descarga observar:

- a. Las gavetas pesadas deben tener perforación
- b. La cantidad de camarón por gaveta no debe ser mayor a

40lbs., para evitar la sobrepresión en el producto.

c. Las gavetas deben tener suficiente hielo de modo tal que mantengan la temperatura del camarón entre 15°C - 18°C.

CONTROL DE MATERIA PRIMA.

Muestreos. Estos muestreos se los realiza antes de comenzar el proceso lo más rápido posible para conocer en que estado llega la materia prima, otros muestreos durante el proceso, (en la clasificación) y así estar al tanto de que clasificación tiene mayor cantidad de defectos, y entonces ejercer un estricto control en las mesas de empaque.

Se realizan 2-3 muestreos por camión, dependiendo también del estado del camarón; el muestreo se lo realiza al azar tomando 2-3 kilogramos en los que se observa lo siguiente:

- a. Temperatura interna del camarón
- b. Frescura
- c. Deshidratación



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

En cuanto a la textura del camarón:

- a. Camarón blando, mudado, cabeza blanda, roja, floja, rota, picados de jaiba, quebrados, rotos.

En cuanto a su aspecto:

- a. Rostro deformado, branquias sucias, tejido con

incrustaciones, manchas, melanosis, ataque bacteriano.

En cuanto a su olor:

a. Olor a "Choclo" (fitoplanton)

Además se calcula:

a. Porcentaje de desperdicios

b. Uniformidad

c. Clasificación que se encuentra en mayor cantidad.

Parámetros permitidos:

Mudados > 5%

Blandos > 10%

C.Floja > 3%

C.Reventada > 3%

Picados > 10%

Hongos > 2%

B.Sucias > 2%

Quebrados > 1%

Ta.Interna > 18°C.

Camarón blando. Es aquel cuyo exoesqueleto es suave, flácido, blando y que se percibe con el tacto.

Camarón mudado. Es aquel que no presenta exoesqueleto, con lo que deja al desnudo todo el tejido del mismo.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Picado. Es aquel que presenta laceraciones por lo general a nivel del cuerpo que son asociadas con manchas de color café.

Olor a fitoplancton. Se denota la presencia de un olor que recuerda al del choclo, por lo general se percibe mejor en la cabeza que en el resto del cuerpo, por lo cual si se tienen unidades sospechosas, se recurre a realizar una prueba de cocción para confirmar la presencia de éste.

Uniformidad. Se lo establece mediante la siguiente relación:

Peso de 10 camarones grandes

Peso de 10 camarones pequeños

Esta división nos debe dar un valor menor a 1.3. en caso contrario indica que habrá camarones muy grandes y muy pequeños, lo que se traducirá en problemas con la clasificación.

TANQUE DE RECEPCION DE LA CLASIFICADORA

En este tanque se receipta el camarón proveniente del camión, que contiene agua con suficiente hielo para mantener la temperatura entre 5-10°C. La capacidad de este tanque es de 1.2 metros cúbicos, se recomienda no adicionar un exceso de camarón al tanque, ya que esto producirá problemas en la clasificación y por lo tanto bajas en la calidad. Lo normal es

ir adicionando las gavetas en número de dos. En estos tanques existe una constante renovación de agua y adición de hielo, a fin de mantener la temperatura y la limpieza del camarón.

BANDA DE INSPECCION

Aquí se selecciona el camarón según la calidad y variedad, para la cual se usan cuatro personas; que se encargan de sacar:

- a. Materiales extraños: piedras, jaibas, peces, lodo, lechuguines, etc.
- b. Camarón de baja calidad: mudados, blandos, cabeza floja, quebrados, descompuestos.
- c. Camarón de otra variedad: *Penaeus stylirostris*, *Macrobrachium rosebergi*, *Penaeus californiensis*.

CLASIFICACION

La clasificación se efectúa en base al tamaño, que tiene el camarón, estos tamaños son aceptados por estándares internacionales y usados como base para fijar precios en todo el mundo.

Clasificación	Mínimo	Ideal	Máximo (camarones/kilo)
10-20	14	15	16
20-30	24	25	26
30-40	34	35	36
40-50	44	45	46
50-60	54	55	56
60-70	64	65	66
70-80	74	75	76
80-100	84	85	86
100-120	108	110	112
120-150	128	130	132
150-UP	173	175	177



Fuente: FOODS DRUGS ADMINISTRACION (FDA) ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).

Para tal efecto se emplea una máquina clasificadora conformada por rodillos sincronizados y calibrados entre si, con una determinada abertura que permita o no el paso del camarón según su tamaño, cada una de las dos clasificadoras existentes, poseen cinco salidas en donde el camarón cae en gavetas caladas, y luego son llevadas a ser pesadas y luego al sulfitado.

La planta posee una capacidad instalada de clasificación de 3.500 lbs/hr., dada por dos máquinas de 2.000 y 1.500 lbs/hr., respectivamente, cabe destacar que el rendimiento es aceptable, si se considera que el empaque es semidirecto (la materia prima

clasificada, tratada con metabisulfito de sodio y luego empacada).

TRATAMIENTO CON METABISULFITO DE SODIO

El camarón una vez clasificado es llevado en gavetas hasta las piscinas de sulfitado, en donde es pesado previo al tratamiento. El camarón una vez pesado es colocado en cada una de las cuatro piscinas de sulfitado que existen en la planta, las cuales tienen una solución de metabisulfito de sodio al 4% en las cuales permanecen por un tiempo de diez minutos, luego del cual son retirados y transportados hasta las mesas de empaque. Un buen sulfitado es importante en este tipo de productos perecederos, ya que el metabisulfito actúa como un agente de control de melanosis. La capacidad de cada piscina de sulfitado es de aproximadamente 300 litros (0.3 m³) donde en cada una se adicionan doce kilogramos de metabisulfito de sodio, a más de hielo para mantener baja la temperatura del camarón.

EMPACADO

El camarón una vez tratado con SO₂ en las piscinas se coloca por clasificación en cada una de las mesas, con la respectiva adición de suficiente hielo, para mantener la temperatura del camarón entre 4-10°C, y bajar el residual de metabisulfito de sodio en el camarón, ya que el nivel que viene de las piscinas es alto, el cual oscila entre 150-200 ppm., para luego de ser

empacado obtener un residual de 100-120ppm., en la caja.

La supervisión en las mesas de empacado debe ser continua y constante de modo que se logre un empaque en las mejores condiciones, siempre dentro de parámetros determinados, esta supervisión observa los siguientes aspectos:

- a. Instruir al personal sobre cuáles son los defectos que posee el camarón ese día y cuáles son las unidades que pueden ir o no en la caja, clasificación y forma de empaque.
- b. Cuidar que todo el personal use de manera debida el uniforme: delantales, gorras, mascarillas, guantes.
- c. Cuidar que ninguna persona que esté en el proceso use: joyas, aretes, relojes, etc., y todo aquello que atente contra las buenas prácticas de manufactura (GMP).
- d. Verificar el peso de las cajas, el cual debe estar entre 2125-2130 (peso bruto) lo cual se hace con una frecuencia de 30-40 minutos en el proceso.
- e. Verificar que el porcentaje de defectos no sobrepase el 14%.

El proceso de empacado se lo hace en cajas parafinadas de dos cuerpos, debidamente codificadas y marcadas con la respectiva clasificación.

CONTROL DE EMPAQUE

El control de empaque se lo hace en las cajas ya pesadas (2125-2130gr), para verificar los siguientes aspectos:



BIBLIOTECA
DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

- a. Clasificación: cuenta por kilo, cuenta por caja
- b. Uniformidad: defectos globales no mayores al 14%
- c. Residual de metabisulfito

De este modo se tiene una idea, de como está saliendo el producto y así tomar las acciones correctivas del caso.

PESAJE

Las cajas de camarón una vez empacadas son escurridas y pesadas. En las cajas de uno y dos kilos se registra un peso bruto que va entre los rangos de 1125-1130gr., 2125-2130gr., respectivamente; el excedente de 25-30gr., si descontamos el peso del material de empaque (100gr. aproximadamente) es para compensar la pérdida de peso (2-3%), por la deshidratación durante la congelación.

CONGELACION

El sistema de congelación usado es de placas, las cajas una vez pesadas y selladas son colocadas en bandejas metálicas e introducidas en cada una de las placas del congelador.

La congelación tiene que ser lo más rápida posible, las cajas de camarón congeladas así salen con una temperatura de -26°C , tomada al centro en la caja. Este método de congelación tarda de 4 a 5 horas, la desventaja de este es que se obtiene una baja calidad debido a la sobrepresión que ejercen las placas

una sobre otra, provocando camarones con cabeza flojas, pero esto se corrige poniendo topes entre placa y placa.

En planta existen tres congeladores que tienen una capacidad de 1008kg., cuando se congela cajas de dos kilos y 420kg., cuando se congela cajas de un kilo. A más de los congeladores de placas; también se cuenta con un congelador de tunel que tiene la capacidad de 20.000lbs., que tarda en congelar 12 horas, es decir la capacidad de congelación aproximada es de 30.000lbs.

MASTERIZADO

Una vez terminado el proceso de congelación de las cajas, son transportadas a una precámara en donde se procede al masterizado que se hace en cartones corrugados y debidamente identificados con:

- a. El nombre de la empresa
- b. Clasificación, lote

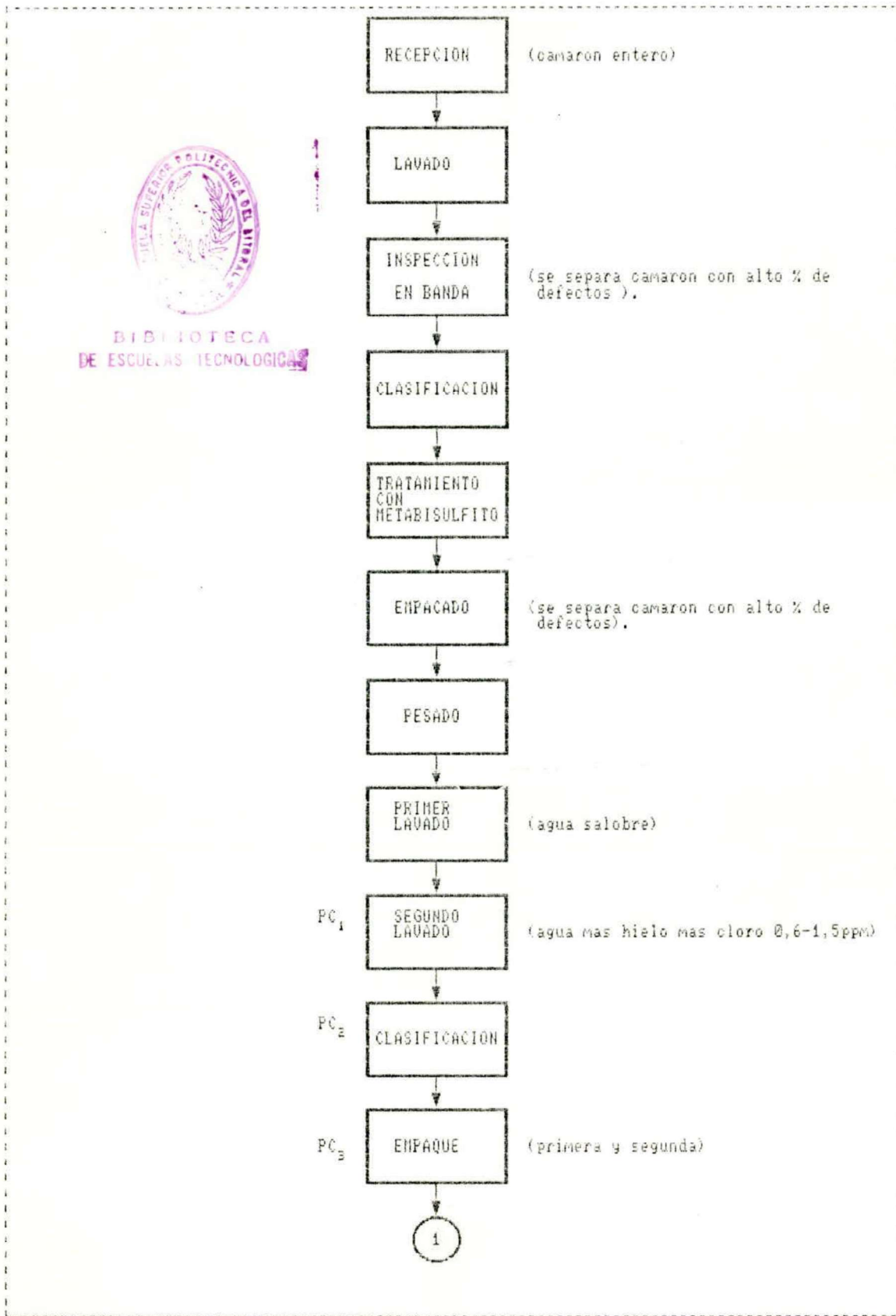
Se colocan diez cajas de la misma clasificación en este cartón, para luego ser cerrado, ensunchado y almacenado en cámara.

ALMACENAMIENTO

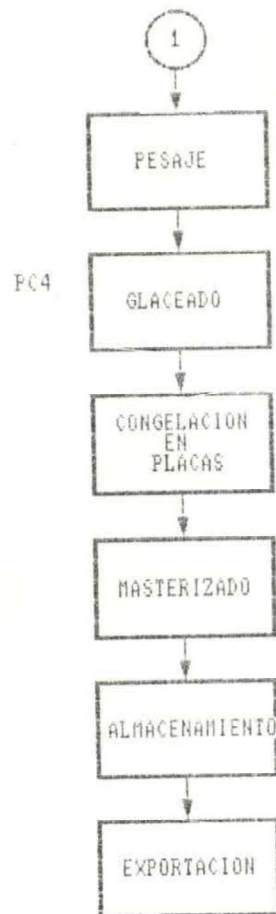
Una vez masterizados, son estivados en pallets en la cámara de almacenamiento, la cual se encuentra entre -22°C y -25°C . Se recomienda tener debidamente ordenados los masters por

clasificación y a una distancia prudente de la pared de la cámara para que exista una buena circulación de aire y mantener una temperatura constante en todos los sitios de la cámara, así como también evitar confusiones al momento del embarque.

DIAGRAMA DE FLUJO CAMARON - COLA (HEADLESS)



BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



PUNTOS EN CONTROL

PC₁ → VERIFICAR QUE SE LE AGREGUE SUFICIENTE CLORO AL TANQUE DEL 2DO. LAVADO

PC₂ → INSPECCION EN BANDA Y CONTROL DE LA CLASIFICACION

PC₃ → INSPECCION EN MESAS DE ENPAQUE

PC₄ → CONTROL DE LA CANTIDAD DE AGUA DE GLACER (500 - 800 ml).



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PROCESAMIENTO DE CAMARON COLA

El procesamiento de camarón cola, se hace con los rechazos que se obtienen de las mesas de empaque y la banda de inspección antes de la clasificación, por motivos como:

- Camarón mudado
- Camarón blando
- Cabeza reventada, rojo

DESCABEZADO

El proceso de descabezado se lo hace en mesas con suficiente hielo, para mantener la temperatura baja en el camarón, y en donde cada obrera descabeza un promedio de 50lbs/hr. Una vez descabezado se lava con agua salobre proveniente de un pozo, para luego ser pesado.

En el descabezado hay que tener especial cuidado en que se lo haga rápidamente pero tomando las precauciones del caso a fin de evitar cualquier tipo de contaminación. El personal usado para esta labor puede ser el mismo que es usado para el empaque de camarón con cabeza, siempre y cuando se haga el respectivo cambio de guantes, ya que estos se manchan con las vísceras de la cabeza del camarón, y no pueden ser usados ni para empaque de camarón cola, ni con cabeza, por el peligro de contaminación que representan.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PESADO

El control de peso en el proceso de camarón cola se lo hace tanto antes del descabezado, como después de este para efectos de calcular el rendimiento del proceso.

SEGUNDO LAVADO

Este lavado se lo hace en un tanque en el que se adiciona agua, hielo y cloro (0,6 - 1,5 ppm) con el objeto de bajar el residual de metabisulfito que posee la cola antes de ser descabezado a 45-55 ppm., para luego pasar al tanque de recepción, banda de inspección y clasificación.

CLASIFICACION

La clasificación de las colas de camarón, se la hace de igual manera que el camarón con cabeza.

CLASIFICACION

NUMERO DE CAMARONES/LB.

U-7	7
U-12	12
U-15	15
16-20	18-19
21-25	23-24
26-30	27-29
31-35	33-34
36-40	37-39
41-50	44-49
51-60	54-59
61-70	64-69
71-90	74-89
91-110	93-109

FUENTE = FOODS DRUGS ADMINISTRATION (FDA) ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

EMPACADO

El empaque de camarón cola se lo hace en cajas parafinadas de un solo cuerpo de cinco libras, se empaican dos categorías:

- a. Camarón cola de primera
- b. Camarón cola de segunda

En cuanto a la primera categoría, en esta no se permite el empaicado de camarón mudado, blando, picado y/o con melanosis.

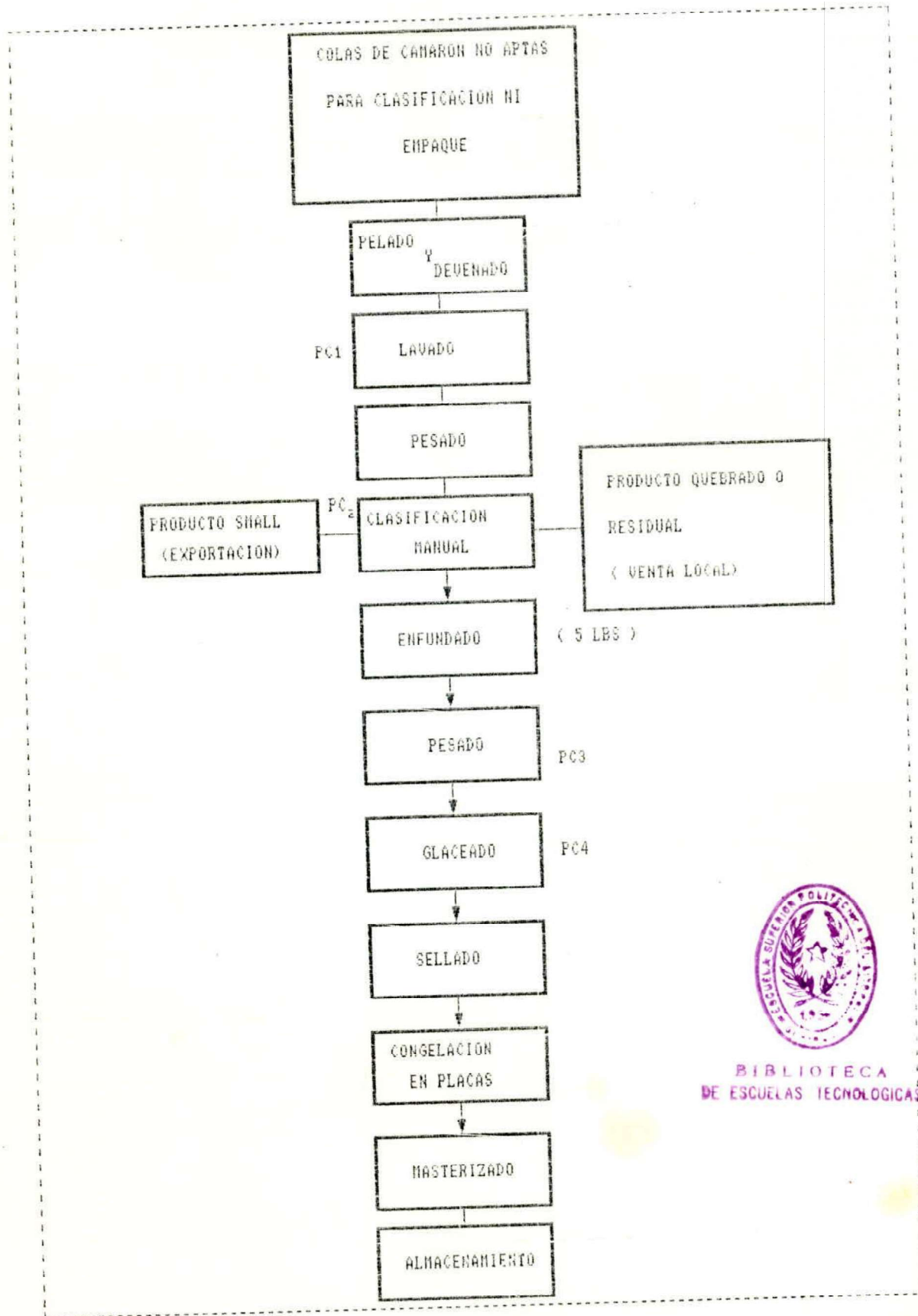
En la segunda categoría, se permite la inclusión de camarón blando y picado.

PESAJE Y GLACEADO

El pesado de las cajas de cola de camarón, declara un peso bruto de 5,25 - 5,35 libras luego de esto es glaceada adicionando de 800-1000ml., de agua que se encuentra a una temperatura entre 4-10°C.

La cantidad de agua es glaceado puede ser mayor o menor de 800-1000ml., según las estipulaciones del cliente, una vez pesadas y glaceadas son congeladas y almacenada. Cabe destacar que el congelamiento por placas de las cajas de cola se hace en menor tiempo (tres horas) debido al agua de glaceo que mejora la transferencia de calor.

DIAGRAMA DE FLUJO CAMARON PELADO-DEVENADO



BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

PUNTOS DE CONTROL --

PC₁ → VERIFICAR QUE NO QUEDEN RESTOS DE EXOSQUELETO, INTESTINO

PC₂ → CONTROL DE LA CLASIFICACION

PC₃ → CONTROL DEL PESO BRUTO DE LAS FUNDAS

PC₄ → CONTROL DE LA CANTIDAD DE AGUA DE GLACEO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PROCESO CAMARON PELADO Y DEVENADO

Al proceso de camarón pelado y devenado se destinan todas aquellas unidades de camarón que en el proceso de camarón cola presentaban defectos como:

Camarones mudados, rojos, con melanosis, hongos.

Todas estas unidades son separadas en: Mesas de empaque de cola, banda de inspección, para luego ser llevadas a las mesas de pelado y devenado.

PELADO Y DEVENADO

El pelado y devenado de camarón se lo hace con personal capacitado para ello, en este proceso hay que tener los siguientes cuidados:

- a. Cuidar que no queden resto del exoesqueleto del animal
- b. Cuidar que no queden restos del intestino del mismo, por lo consiguiente verificar que se haga un buen lavado del mismo, terminada esta etapa, que es la más importante de este proceso.

LAVADO Y PESADO

El lavado se lo hace con el fin de eliminar todos aquellos restos del exoesqueleto sustancias extrañas, intestino, etc., que pueden quedar después del pelado y devenado, luego de esto se pesa para efectos de calcular rendimiento del proceso.

CLASIFICACION MANUAL

Clasificación en pelado y devenado:

Large (U/15 - 16/20 - 21/25)
Medium (26/30 - 31/35 - 36/40)
Small (41/50 - 51/60 - 61/70 - 71/90)
Titi (95/105 - 115/125)

Cabe resaltar que dentro de estas clasificaciones las tallas más comunes son small y medium.

ENFUNDADO, PESADO, GLACEADO, CONGELACION

Una vez clasificado, se procede a un enfundado, en fundas de cinco libras de polietileno existiendo dos clases:

- Small (exportación)
- Quebrado (broken) que se destina para venta local.

Luego se pesan 5,10 y 5,00 lbs., para fundas de camarón pelado y devenado para exportación y venta local, dadas como peso bruto para luego ser glaceadas con 500 - 800 ml., luego son selladas y sometidas a congelación de placas. Después son materizadas y almacenadas.

BREVE RESEÑA DE LA EMPRESA

La empresa FRIGORIFICOS BALAO S.A. (FRIBALAO S.A.) está ubicada en las calles Bolivia y Rivera del Río en el cantón Eloy Alfaro Durán; se constituyó como tal el primero de julio de mil novecientos ochenta y uno, dedicada al empaque y comercialización de camarón fresco congelado, que junto con MARAGRO S.A., que se encarga del cultivo y producción de camarón, forman parte de un grupo que se está formando recientemente. Cabe resaltar que MARAGRO S.A., aparte de la producción de camarón, se dedica a la producción de cacao, y ganado vacuno principalmente.

Fribalao S.A., en la actualidad consta de un área total de 11.572 metros cuadrados de los cuales 8.500 metros cuadrados, aproximadamente, están construidos de ellos 1.000 metros cuadrados corresponden sólo a la sección planta de procesamiento. Esta planta tiene una capacidad instalada aproximada en una jornada de trabajo de 8 - 10 horas, de 24.0000 lbs., en la cual laboran:

- Planta : 36 personas
- Administración : 7 "
- Mantenimiento : 6 "
- Alimentación : 3 "
- Seguridad : 6 "
- Tráfico : 3 "
- Limpieza : 1 " *

* Oficinas, baños

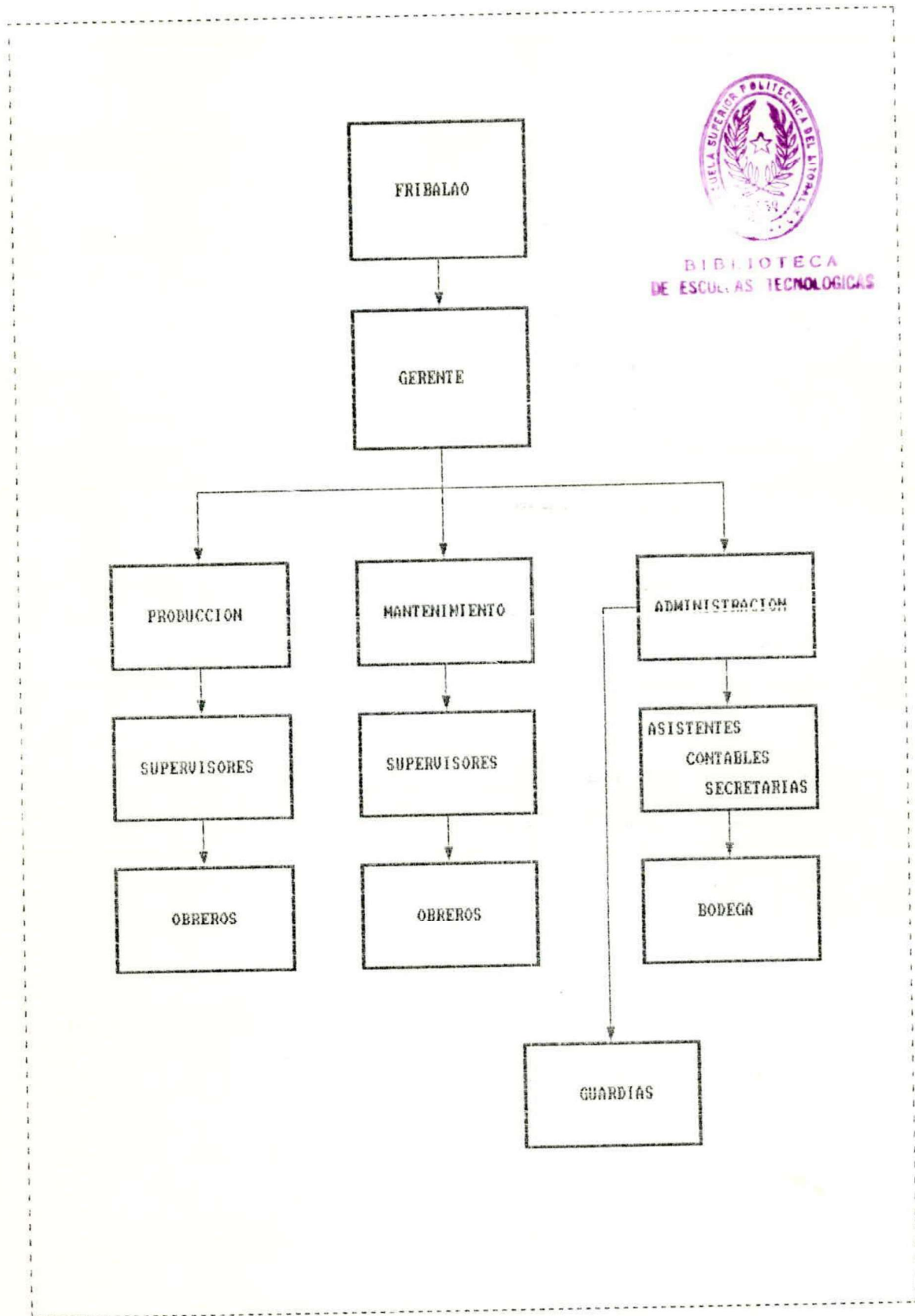


BIBLIOTECA
DE ESCUELA POLITÉCNICA DE LOJA

Los principales mercados, para la exportación están ubicados en Europa y América del Norte, (España y Francia; Estados Unidos y Canadá), siendo destinado el camarón entero hacia Europa y el producto descabezado hacia América del Norte.

Los contactos para la comercialización son directos con el importador, a través de una oficina de comercialización y venta en Miami.

ORGANIGRAMA



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

CONCLUSIONES

- a. El procesamiento de camarón, requiere de gran higiene y limpieza, desde su recepción hasta su almacenamiento, por ser altamente perecedero y propenso a descomposición.
- b. Se debe destinar un grupo de personas especialmente para realizar el control de ingresos, egresos y respectiva codificación de todo el material de empaque usado.
- c. El control de ingresos y egresos de producto fresco y congelado a la cámara de mantenimiento es sumamente estricto, por medio de la realización de inventarios diarios del producto, con lo cual se tiene un absoluto conocimiento del producto existente en almacenamiento.
- d. La remuneración del personal de empacadoras, por la labor realizada como empaque, descabezado o pelado, etc., provoca principalmente ineficiencia, quejas y discordias entre el personal.
- e. Una continúa comunicación y constante supervisión e instrucción del personal involucrado en el proceso es una de las mejores formas de mejorar la calidad del producto y elevar la eficiencia del proceso.

RECOMENDACIONES

- a. La formación de un área específica para la recepción de camarón o la ampliación de la banda de inspección antes de la clasificación, para eliminar desperdicios o materiales extraños al camarón, facilitaría las etapas de clasificación y empaclado en el proceso.
- b. El tratamiento de la materia prima con metabisulfito en la camaronera para luego sólo ser reforzado en la planta de procesamiento, reduciría principalmente el manipuleo de la materia prima, que produce una baja calidad de la misma, así como también una reducción en el tiempo de proceso.
- c. El control microbiológico de la calidad de agua usada, en la planta para el procesamiento del camarón, así como también de la flora microbiana que posee el camarón a la llegada, aseguraría la calidad del producto final, eliminando un posible rechazo del importador, ya que los controles periódicos del INSTITUTO DE PESCA no son suficientes para estar completamente seguros.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS REGIONALES

BIBLIOGRAFIA

Proyecto: Cultivo de larvas de camarón. Maduración y desove en cautiverio del Peneido, *Penaeus Vannamei*. Espol-Fonapre, Octubre de 1984.

El Universo, "Camarones: crece competencia mundial". Sección: Mundo económico, (Martes 27 de abril, 1993), pág. 6,8,9,10.

Experiencias, diálogos, e información recopilados a lo largo de los meses de prácticas en la empresa.

ANEXO # 1



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

REPÚBLICA DEL ECUADOR						
DESEMBAQUE, PRODUCCION INDUSTRIAL, EXPORTACION Y VENTAS INTERNAS DE CAMARON CONGELADO						
AÑOS	DESEMBAQUE	PRODUCCION	EXPORTACION		VENTAS INTERNAS	MILLONES DE SUCRÉS
	T.M.	T.M.	T.M.	DOLARES FOB MILES	T.M.	
	CON CABEZA	PESO NETO	PESO NETO		PESO NETO	
1980	16900 7800 9100	10047	9643	66237	411	35.45
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1981	20100 8000 12100	14160	12133	83890	730	61.48
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1982	23500 8000 21500	19957	16366	123727	731	91.32
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1983	44600 8900 35700	28878	23535	182652	867	123.33
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1984	33900 6300 33600	26024	19073	146670	400	94.42
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1985	36228 6023 30205	20588	20172	150300	328	126.24
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1986	52794 9166 43628	32149	30883	284729	325	160.4
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1987	79883 10730 69153	50563	40912	385721	569	275.44
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1988	82580 8100 74480	52460	49746	341324	770	744.13
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1989	77783 7640 70063	48166	46854	334566	644	566
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1990	86563 10143 76420	58803	58050	372783	725	2246.25
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1991	118825 13587 105238	60814	79750	492699	667	2652.68
(DE MAR) (DE CRIADERO)						
1992(I SEM.) (DE MAR) (DE CRIADERO)	55870	41291	38046	225187	309	1577.05

MGR/AJRK

FUENTE : EMPRESAS, CERTIFICADOS DE EXPORTACION, Y FACTURAS COMERCIALES.
ELABORACION: UNIDAD DE ESTUDIOS PESQUEROS Y ESTADISTICOS (D.G.P.)

ANEXO 2

ANALISIS DE RESIDUALES DE METABISULFITO DE SODIO

MATERIALES:

- Fiola
- Beaker
- Espátula, Bureta (50ml), pipetas graduadas de 10,2,1 ml.

REACTIVOS:

- Solución Ioduro - Iodada de Potasio N/63, ácido clorhídrico 0.1N. Solución de almidón al 1%.

PROCEDIMIENTO:

- Tome una muestra de camarones (50-60g), y corte en pedazos, adicione 100ml., de agua destilada al mismo tiempo que la coloca en un beaker.
- Tape el beaker y espere 10 minutos, tome 10ml de la disolución y colóquelos en una fiola.
- Adicione 1ml., de la solución de almidón al 1% y 1.4ml., de ácido clorhídrico 1N., y luego titule frente a la solución Ioduro-Iodada de potasio.

- La aparición de un color azul indica la presencia del punto final en la valoración.

RESULTADOS:

- Obtener el consumo en la bureta; luego encontrar las partes por millón de SO₂ en la tabla del "QUICK TEST", la cual en la parte superior se encuentran los gramos de muestra (50-60) y en la parte izquierda de arriba hacia abajo los consumos (0.1-2.0), cabe resaltar que las tablas del "QUICK TEST", fue elaborada en base a la siguiente fórmula:

$$\text{ppm SO}_2 = \text{consumo} \times 0.5 \times 100 \times 1000 / \text{peso muestra} \times 10$$

consumo = ml de solución de Iodo

0.5 = factor para convertir el azufre en SO₂

100 = 100ml de agua adicionados

1000 = para expresar en ppm

10 = alícuota para la titulación (10ml)

Así tenemos que en un consumo de 0.1 ml y 50g., de muestra tendremos 10ppm de SO₂.



QUICK TEST

CONCENTRACION DE RESIDUOS DE SO2

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0.1	10.0	9.8	9.6	9.4	9.3	9.1	8.9	8.8	8.6	8.5	8.3
0.2	20.0	19.6	19.2	18.9	18.5	18.2	17.9	17.5	17.2	16.9	16.7
0.3	30.0	29.4	28.8	28.3	27.8	27.3	26.8	26.3	25.9	25.4	25.0
0.4	40.0	39.2	38.5	37.7	37.0	36.4	35.7	35.1	34.5	33.9	33.3
0.5	50.0	49.0	48.1	47.2	46.3	45.5	44.6	43.9	43.1	42.4	41.7
0.6	60.0	58.8	57.7	56.6	55.6	54.5	53.6	52.6	51.7	50.8	50.0
0.7	70.0	68.6	67.3	66.0	64.8	63.6	62.5	61.4	60.3	59.3	58.3
0.8	80.0	78.4	76.9	75.5	74.1	72.7	71.4	70.2	69.0	67.8	66.7
0.9	90.0	88.2	86.5	84.9	83.3	81.8	80.4	78.9	77.6	76.3	75.0
1.0	100.0	98.0	96.2	94.3	92.6	90.9	89.3	87.7	86.2	84.7	83.3
1.1	110.0	107.8	105.8	103.8	101.9	100.0	98.2	96.5	94.8	93.2	91.7
1.2	120.0	117.6	115.4	113.2	111.1	109.1	107.1	105.3	103.4	101.7	100.0
1.3	130.0	127.5	125.0	122.6	120.4	118.2	116.1	114.0	112.1	110.2	108.3
1.4	140.0	137.3	134.6	132.1	129.6	127.3	125.0	122.8	120.7	118.6	116.7
1.5	150.0	147.1	144.2	141.5	138.9	136.4	133.9	131.6	129.3	127.1	125.0
1.6	160.0	156.9	153.8	150.9	148.1	145.5	142.9	140.4	137.9	135.6	133.3
1.7	170.0	166.7	163.5	160.4	157.4	154.5	151.8	149.1	146.6	144.1	141.7
1.8	180.0	176.5	173.1	169.8	166.7	163.6	160.7	157.9	155.2	152.5	150.0
1.9	190.0	185.3	182.7	179.2	175.9	172.7	169.6	166.7	163.8	161.0	158.3
2.0	200.0	196.1	192.3	188.7	185.2	181.8	178.6	175.4	172.4	169.5	166.7

TECA
ECNOLÓGICAS

RECEPCION DE CAMARON FRESCO

LABORATORIO

Fecha:
Hora de Llegada:
Hora de Muestreo:
Clasif. Promedio:
Nº Piscinas

Lotes:
Proveedores:
Lbs. Recibidas:
Entero Cola

ANALISIS ORGANOLEPTICO

Tem. Ambiente:
Grado de Frescura:
% de Deterioro
% Ataque Bacteriano:
% Quebrados:

Temp. Interna:
% de Piel Blanda:
% de Piel Mudada
% de Melanosis:
% Deformación de
rostro y/o cola:

ANALISIS CUANTITATIVO

C. Fresco

Deshidratación

Deterioro

Mancha negra en carapacho, orillas sucias, picaduras de jaiba

Mancha negra en carne, branquias sucias u oscura

Rotos, Pedazos, Quebrados

Prod. Mal Descabezado, Cabezas estropeadas, rojas

Camarón inaceptable fitoplancton diesel otros

Materiales extraños: peces jaibas lodo

Uniformidad de Tamaño

Tejido

Deducciones Totales

Grado Final

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

ANALISTA

JEFE DE PLANTA

PLANTA

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO ENTERO

Fecha _____

Análisis de Camarón tratado con _____

N° Empac.	N° Lote	Pesad. N°	Clasificación	Cabezas Estropeadas	Muestras	SO ₂	SO ₂ N°	Uniformidad de Tamaño	Cuenta x Kg.	Cuenta Total	Peso Bruto	Peso Neto	PROVEEDOR	OBSERVACIONES

FRESCO

N° Empac.	N° Lote	Pesad. N°	Clasificación	Cabezas Estropeadas	Muestras	SO ₂	SO ₂ N°	Uniformidad de Tamaño	Cuenta x Kg.	Cuenta Total	Peso Bruto	Peso Neto Congelado	PROVEEDOR	OBSERVA

CONGELADO

PROMEDIO

JEFE DE PLANTA

REVISADO
LABORATORIO

NOMBRES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
ACOSTA NORMA	1				
BAJANA BERTHA	2				
GRANDA ROSA	3				
HEREDIA HORTENCIA	4				
QUINONEZ TERESA	7				
ALVARADO PEREGRINA	8				
CASTRO MARIA	9				
LEAL MERCEDES	10				
MEDINA ROSA	11				
TIGREROS EUGENIA	12				
ANDRADE MARINA	13				
APOLO ANA	14				
BAUTISTA MIRIAM	15				
INTRIAGO RAQUEL	17				
MENDOZA DOLLY	18				
MUÑOZ FELICITA	19				
TORRES ALICIA	20				
TERESA ZURITA	21				
T O T A L					

FRIBALAO

AGROPECUARIOS BALAO S.A.
DURAN - ECUADOR

**CONTROL DE EMPAQUE
DE PRODUCTO ENTERO FRESCO**

Proveedor

Total

Fecha

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total
10 - 20																	
20 - 30																	
30 - 40																	
40 - 50																	
50 - 60																	
60 - 70																	
70 - 80																	
80 - 100																	
100 - 120																	
120 - 150																	
150 - UP																	
TOTAL																	

Quebrado

White "V" Kilos.

White "S" Kilos.

Sobrante Kilos.

Quebrado Kilos.

Total Kilos.

Rendimiento

CONTROL DE EMPAQUE

vedor Total Lbs. s/cc/c Fecha

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total
U/7																	
U/10																	
U/12																	
U/15																	
16/20																	
21/25																	
26/30																	
31/35																	
36/40																	
41/50																	
51/60																	
61/70																	
71/90																	
90/110																	
TOTAL																	

Quebrado

Cajas Lbs.
 Sobrante Lbs.
 Quebrado Lbs.
 Total Lbs.
 Rendimiento Lbs.

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS PESQUEROS

UTILIZACION DEL CLORO EN LA INDUSTRIA PESQUERA

(RECOMENDACIONES)

Despues del lavado rutinario con detergentes y enjuagues con agua potable de todo lo que va estar en contacto con camarones pescado,etc. como vehiculos,area de almacenamiento de productos utensilios,herramientas,etc. se recomienda emplear los siguientes tipos de soluciones cloradas de acuerdo a los objetivos que se persiguen:

A. Se recomienda la utilizacion de 100 ppm de cloro disponible.

1.- CAMARONERAS

- A) camiones,botes.
- B) transportadores,cestos gavetas,paletas,tanques.

2.-BARCOS PESQUEROS

- A) Bodegas para almacenar productos marinos
- B) Areas circundantes a estas bodegas
- C) Paletas,cestos,gavetas

3.-CAMIONES TERMO KING Y TERMICOS

B. En el transporte de especies marinas: 100 ppm de cloro disponible

1.- antes de cargar el camión: lavar y enjuagarlo por dentro y por fuera.

2.- Antes de desembarcar en la planta procesadora: lavar y enjuagar por fuera especialmente las puertas

C. PLANTAS

Las recomendaciones son: de cloro disponible

1.- 500 ppm para todo el sistema de drenaje

2.- 200 ppm para tinas de baño de pies

3.- 100 ppm para lavar y enjuagar

- a) Los tanques receptores de especies marinas
- b) todos los equipos camaras frigorificas bodegas,utensilios,paredes pisos etc.
- c) fuera de area de recepccion despues de que cada camión o barco halla sido descargado



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS PESQUEROS

RECOMENDACIONES PARA LAS FABRICAS PROCESADORAS DE PRODUCTOS MARINOS

SE RECOMIENDA SEGUIR ESTRICTAMENTE CON LOS CODIGOS DE PRACTICA IMPLEMENTADOS DESDE HACE ALGUN TIEMPO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE PESCA. SIN EMBARGO ES NECESARIO CONTROLAR Y APLICAR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

A. PERSONAL

- 1.- Es necesario que todo el personal que labora en la planta tenga un certificado médico actualizado.
- 2.- Colocar anuncios visibles recomendando al personal que labora en la planta:
 - a) Que se lave las manos antes de ingresar a la planta, o inmediatamente después de haber estado en los servicios higiénicos.
 - b) Que no escupa, beba o fume dentro de la planta.
 - c) Que lave sus botas en el baño, de pie, antes de ingresar a la planta de procesamiento.
- 3.- No permitir, bajo ninguna circunstancia, que personas que tengan heridas abiertas o infecciosas laboren en planta.
- 4.- Prohibir al personal que esté laborando en el manejo, tanto de materia prima como del producto pesquero, que lleve joyas, esmalte de uñas, relojes, etc.
- 5.- Que el personal dentro de la planta lleve gorra, botas y ropa protectora, y que estén efectivamente limpias.

B. AGUA

En todos los casos, el agua que se utiliza en la industria de productos pesqueros debe reunir las siguientes condiciones: ser potable, entendiéndose como "potable" aquella que no contenga microorganismos capaces de causar en el hombre enfermedades entéricas, entonces:

- 1.- El suministro de agua debe ser en cantidad adecuada para satisfacer las demandas del proceso.
- 2.- Si la industria utiliza agua potable de las redes de servicios públicos, es necesario controlar, diariamente, que el cloro residual tenga un nivel de 0.7 partes por millón (ppm), para asegurarse que no sobrevivan organismos patógenos.

3.- Pruebas de agua:

Deberá comprobarse diariamente la calidad del agua que se utiliza en planta, tomando las muestras de las llaves y midiendo los siguientes parámetros:

- a) Calidad organoléptica
 - b) Contenido de cloro libre y combinado
 - c) pH
 - d) Recomendamos realizar periódicamente análisis bacteriológicos (microbiológicos) del agua.
- 4.- Si es accesible utilizar agua de mar para ciertos procesos, ésta debe ser pura y de calidad "potable".
- 5.- En caso de utilizar agua de pozo, ríos o lagos, es necesario previamente hacer un estudio completo de estas aguas para poder emplearla sin ningún temor en ciertos procesos. Estas aguas pueden ser utilizadas para generación de vapor, sistema de enfriamiento, limpieza en general de mesas, pisos, paredes, etc.
- 6.- Si el agua a utilizarse en las plantas tiene que ser almacenada en cisternas, tanques, éstos tienen que estar debidamente identificados con colores tal o como lo especifica los estándares internacionales:

C. PLANTAS

- 1.- El área circundante a las plantas tiene que estar completamente libre de desperdicios, montes, etc.
- 2.- Las ventanas de las plantas tienen que tener mallas adecuadas para evitar la entrada de moscas u otro tipo de insectos.
- 3.- Así mismo, las puertas tienen que estar debidamente protegidas para evitar el ingreso de animales domésticos, como perros, gatos, etc. o roedores.
- 4.- Internamente las plantas tienen que tener debidamente limpios los canales de desagüe y trampas, con el objeto de facilitar su eliminación rápida.
- 5.- Los residuos y desperdicios de camarones, pescado, tienen que ser eliminados inmediatamente.

ERA/Jefe Dep.