

7
664.944
SAM



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

República del Ecuador

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Escuela de Tecnología de Alimentos

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Alimentos

Realizado en: **EXPALSA**

Autora: Jenny Pilar [Samaniego Cobos

Profesora Guía:

Tecnlg. en Alimentos: **KATIA SANTISTEVAN**

AÑO LECTIVO 1987 - 1988

Guayaquil

Ecuador

Guayaquil, 31 de Agosto de 1988

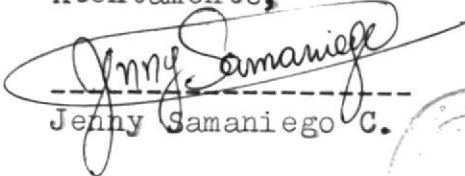
Señor Ingeniero
Eduardo Posligua
COORDINADOR DE LA ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente pongo en su conocimiento el informe correspondiente a las Prácticas Profesionales que por el tiempo de seis meses he realizado en los Laboratorios de la Empresa Exportadora de Alimentos S.A. (EXPALSA), situada en el kilómetro 6,5 de la vía Durán - Tambo.

Por la acogida que se sirva dar a la presente comunicación y al mencionado informe, me despido reiterándole el testimonio de mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente,



Jenny Samaniego C.


BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

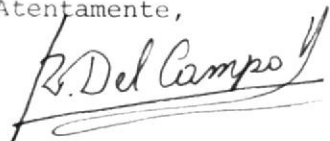
Septiembre de 1.988

Señor Ing.
EDUARDO POSLIGUA MONTUFAR
COORDINADOR ESCUELA DE TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS ESPOL
Ciudad.

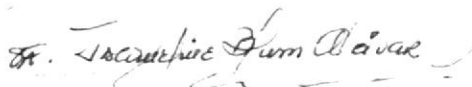
Certifico que la Srta. JENNY DEL PILAR SAMANIEGO COBOS, egresada de la Escuela de Tecnología de Alimentos de la ESPOL, ha realizado las prácticas profesionales en la sección de Laboratorio de Control de Calidad de nuestra Compañía "EXPALSA" EXPORTADORA DE ALIMENTOS S.A., por el lapso de seis meses, tiempo en el cual ha demostrado responsabilidad, en las funciones que le hemos encomendado.

Autorizamos a la Srta. JENNY SAMANIEGO COBOS, para que haga uso del presente certificado.

Atentamente,



RALPH DEL CAMPO
ADMINISTRADOR GENERAL



Q. F. JACQUELINE BLUM A.
JEFE DE LABORATORIO

I N D I C E

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION | 2 |
| RESUMEN | 3 |
| LABORES DESEMPEÑADAS | 4 |
| BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE TRABAJO | 5 |
| PESAJE DE LA MATERIA PRIMA | 6 |
| DESCABEZADO, CLASIFICADO | 8 |
| CONGELADO, MASTERADO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION.. | 10 |
| DIAGRAMA DE FLUJO DEL CAMARON SHELL-ON | 11 |
| DIAGRAMA DE FLUJO DEL CAMARON PELADO Y DEVENADO..... | 12 |
| CONTROL DE CALIDAD PREVIO AL EMPACADO DEL CAMARON... | 13 |
| DESCRIPCION DETALLADA DE LOS ANALISIS REALIZADOS.... | 18 |
| TECNICAS ANALITICAS DEL AGUA | 20 |
| MERCADO INTERNACIONAL DEL CAMARON | 26 |
| CARACTERISTICAS DE LA COMPETENCIA | 28 |
| ORGANIGRAMA DE EXPALSA | 29 |
| TAMAÑO Y LOCALIZACION | 30 |
| TAMAÑO EN FUNCION DE PRODUCCION | 31 |
| COSTO DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD | 32 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 33 |
| BIBLIOGRAFIA | 35 |
| ANEXOS | |



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

El camarón es un pequeño crustáceo, decápodo, macrudo, - artrópodo de antenas largas y cuerpo comestible, con el que es fácil preparar exquisitos platos agradables y a la vez proporcionadores de energía para el organismo.

Por esta razón este producto es de enorme demanda en el mercado nacional y más aún en el internacional, razón por la cual en los últimos tiempos se ha incrementado en forma masiva la industria camaronera en nuestro país, pues la demanda de los países importadores como Estados Unidos, España, Italia, Japón, etc. es halagadora.

Este incremento a parte de significar un rubro importante de divisas para el gobierno, proporciona a la vez una valiosa ayuda al elemento humano ecuatoriano, estimándose que hoy existen 180.000 personas repartidas en las siguientes actividades vinculadas con la actividad camaronera:

- Empresas camaroneras de cultivo.
- Trabajadores que se dedican a la captura de semillas de post larvas.
- buques camaroneros.
- fábricas de alimentos balanceados para los camaroneos de piscinas; y,
- Empacadoras de camarón.

En lo que respecta a la Exportadora de Alimentos S. A. (EXPALSA), podemos decir que aquí laboran alrededor de 500 personas en las distintas áreas.



R E S U M E N

En el presente informe, referente a mis prácticas realizadas en "EXPALSA" (Exportadora de Alimentos S.A.), enfoco los principales aspectos en cuanto al proceso de empaque del camarón, que es la materia prima de esta empresa.

Además hago incapié en los puntos en los que se realiza la inspección de Control de Calidad, función en la cual concentré mis actividades, en este punto hago detalle de cada uno de los factores que se toman en consideración, para determinar la calidad del producto.

También contemplo aspectos tales como el tamaño físico, localización, tamaño en función de producción, etc.

En otro capítulo, contemplo aspectos de mercadeo y comercialización del camarón que se empaqueta en EXPALSA, el cual es principalmente destinado para exportación.

También hago un detalle de cada uno de los análisis que se efectúan tanto al camarón como al agua que se utiliza en el proceso.

De igual forma presento una síntesis del costo de producción del Departamento de Control de Calidad, que por cierto a medida que avancemos en este informe, concluyo que existe la necesidad de implementarse a corto plazo.

LABORES DESEMPEÑADAS

Durante el desarrollo de mi práctica tuve la oportunidad de desempeñarme en diversas áreas tanto en planta, como en Laboratorio.

En la planta de proceso, estuve a cargo del área de descabezado, en la cual controlaba que las obreras realicen un correcto descabezado, es decir, con el menor desperdicio posible, además las incentivaba para que trabajen con mayor rapidez y evitaba que se indisciplinaran en el trabajo.

Cuando supervisaba a las empacadoras, controlaba que no pusieran camarón quebrado o rojo, en las cajas de WONDER, y que la clasificación marcada en la caja coincidiera con lo que estaban empacando.

En la línea de camarón con cabeza, controlaba que el decorado de las cajas así como el peso, fuera correcto; así mismo vigilaba que el tiempo de inmersión del camarón en la Solución de Metabisulfito no excediera los 30 minutos establecidos.

En el Laboratorio de Control de Calidad, realizaba todos los análisis que se le efectúan al camarón y al agua de uso industrial y de consumo humano, y que detallo en el presente informe.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

Las características del procesamiento del camarón en la Planta Empacadora "EXPALSA", es similar a la de cualquier otra empresa del ramo, es decir, se realiza atendiendo a recomendaciones y lineamientos sugeridos por Atalanta Corporation Miami, a fin de lograr en lo posible un producto que reúna condiciones óptimas de higiene y excelente presentación.

El proceso que describo a continuación lo he hecho siguiendo la secuencia desde la llegada de la materia prima a la Planta hasta su salida.

1.- RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA:

La materia prima (camarón crudo) llega a la Planta proveniente principalmente de piscinas de crianza y cultivo. Esta empresa cuenta con una flota de camiones frigoríficos o isotérmicos, los cuales van hasta las piscinas camaroneras a buscar el producto para transportarlo hasta la Planta.

Como algunas piscinas están ubicadas en varias islas, islotes o sitios no accesibles por caminos vecinales o carreteras, en estas circunstancias utilizan embarcaciones que transportan el producto hasta desembarcarlo en sitios donde los receptan los camiones antes citados para luego trasladar la materia prima hasta la Planta.

Al llegar la materia prima a la Planta esta se descarga del camión o del muelle y de las gavetas va directamente al tanque de lavado y luego a la balanza automática.

A la planta, el camarón llega con cabeza y cola, siendo

la principal preocupación de la Empacadora, que el camarón - fresco llegue sin manchas, pues la melanosis es un índice de deterioro del producto.

2.- PESAJE DE LA MATERIA PRIMA:

Una vez lavada la materia prima en los tanques de resepción, éste se lo manipula en gavetas plásticas de aproximadamente 60 libras de capacidad para inmediatamente ser pesado.

En esta fase, la preocupación de la Empacadora, es que además que el camarón no tenga manchas negras, posea el peso declarado por el proveedor o dueño de la piscina.

Normalmente la Empacadora al recibir el camarón con cabeza usa como promedio un rendimiento de colas basado entre un 67% (33% pérdida de cabeza) y un 65% (35% pérdida de cabeza) siendo muy importante al momento de realizar la compra, el verificar esta pérdida, aunque lo primordial es el número de camarones por libra.

Por ejemplo: Si se compran 100 libras de camarón con cabeza (de buena calidad) y el proveedor declara 21-25 promedio por libra con cabeza, deberá contarse esta cantidad y verificar la uniformidad de este conteo.

La tabla que aparece en la siguiente página podría tomarse como una referencia:



ESPOL
TECNOLOGIAS

CONTEO PROMEDIO POR LIBRA ENTRE U-7 Y 51-60

| Cantidad declarada | Promedio de camarones por libra | Cifra ideal |
|--------------------|---------------------------------|-------------|
| U - 7 | | 7 |
| U -10 | | 10 |
| U -12 | | 12 |
| U -15 | | 15 |
| 16-20 | 18-19 | 18 |
| 21-25 | 22-23 | 23 |
| 26-30 | 28-29 | 28 |
| 31-35 | 33-34 | 33 |
| 36-40 | 38-39 | 39 |
| 41-50 | 45-47 | 46 |
| 51-60 | 55-58 | 56 |



En esta fase también se realiza una inspección para determinar el porcentaje de producto que va a ser procesado como: Shell-on, P & D, P U D, I.Q.F., BROKEN.

A continuación explico el significado de cada uno de estos términos:

SHELL-ON: Significa que el camarón posee la cola con cáscara y que además ha sido congelado en bloque.

P & D : Pelado y desvenado, significa que el camarón se presenta con cola pelada y desvenada para ser congelado en bloque.

P U D : (Peeled Undeneined) Significa que el camarón se presenta con la cola pelada y desvenada, para ser congelado en bloques.

I.Q.F. : (Individually Quick Frozen) Significa que el camarón se presenta con la cola pelada y desvenada, para ser con

gelado individualmente en forma rápida, o también pueden ser las colas con cáscara, que se sumergen en un tanque de inmersión con salmuera (a -17o,), por espacio de 8 - 10 minutos.

BROKEN : Significa que el camarón se presenta en pedazos con cáscara (caparazón) o en P & D para ser congelado en bloques.

También cabe anotar que si el camarón llega en excelentes condiciones de frescura, es decir, con la cabeza sin el menor signo de deterioro, por manipuleo, este producto lo destinamos para procesarlo entero, simplemente con una inmersión en una solución de metabisulfito de sodio, que actúa como agente conservante.

3.- DESCABEZADO:

En EXPALSA, el descabezado se lo realiza manualmente, para lo cual se cuenta con 300 Obreras, de las cuales 250 trabajan dispuestas en tres mesas y las restantes 50 (que necesariamente son las más rápidas) trabajan al pie de la banda.

En el descabezado, como su nombre lo indica, el camarón es desprovisto de la cabeza y el primer par de patas, pero este paso es necesario realizarlo con mucho cuidado a fin de que el producto quede en debida forma, es decir, que no se elimine parte de la cola, pues esto merma el rendimiento.

4.- CLASIFICADO:

Una vez completado el descabezado, las colas son enviadas directamente a las mesas de clasificación y las que no pasan este proceso se las enhiela para que no sufran elevaciones de temperatura. Es recomendable colocar el camarón entre capas de hielo para que su temperatura no sobrepase de aproximadamente 4,4oC. (40oF.).

EXPALSA utiliza dos sistemas de clasificación: manual y

mecánico. Este último es el más utilizado en vista de que permite clasificar en menor tiempo un elevado índice del producto.

La clasificación manual es doble, pues a la vez se clasifica la calidad y el tamaño. Respecto a la calidad se habla de manera general de camarón de primera clase, aquel que está entero y, con olor fresco y textura firme, y de camarón de segunda clase, aquel que está quebrado, que tiene una textura suave (blanda) y que su olor va de moderado a olor de deterioro, y además posiblemente con manchas. Este camarón lógicamente se lo desecha para exportación y se lo deja para el consumo local.

La clasificación por tamaño se la realiza según la talla del camarón, de tal manera que el camarón se clasifica desde U-7 hasta U 91-100.

En EXPALSA, existen dos máquinas clasificadoras a base de rodillos, éstas máquinas simplifican el trabajo y aumentan la productividad del proceso.

5.- EMPAQUE:

EXPALSA empaca su producto en tres presentaciones:

WONDER: esta es la marca para el camarón clase A, o excelente.

THOUSAND SAILS: Es la marca de la clase B o muy buena.

BROKEN: también llamado clase C o de clasificación buena.

Todos en cajas de 5 libras. Una vez que completamos una caja de clasificación (por ejemplo 36-40, 41-50) con un peso de 5 libras más 3 onzas que es el peso de la caja y la funda, se procede a la operación de "Glaseado" que consiste en adicionar agua helada a la caja, inmediatamente de esto se cierra y se marca con la clasificación, número de pesadora, número de empacadora o máquina correspondiente y el día en el que se han trabajado las cajas.

6.- CONGELADO:

Posteriormente se llenan las placas que van a los congeladores (a -18°C) y en aproximadamente tres horas y media, el producto se encuentra totalmente congelado.

En ciertas ocasiones se utiliza también el túnel de congelación.

7.- MASTERADO:

Estas cajas son puestas en un cartón Master (capacidad de 10 cajas de 5 libras cada una) el cual es sellado y llevado a la cámara de almacenamiento.

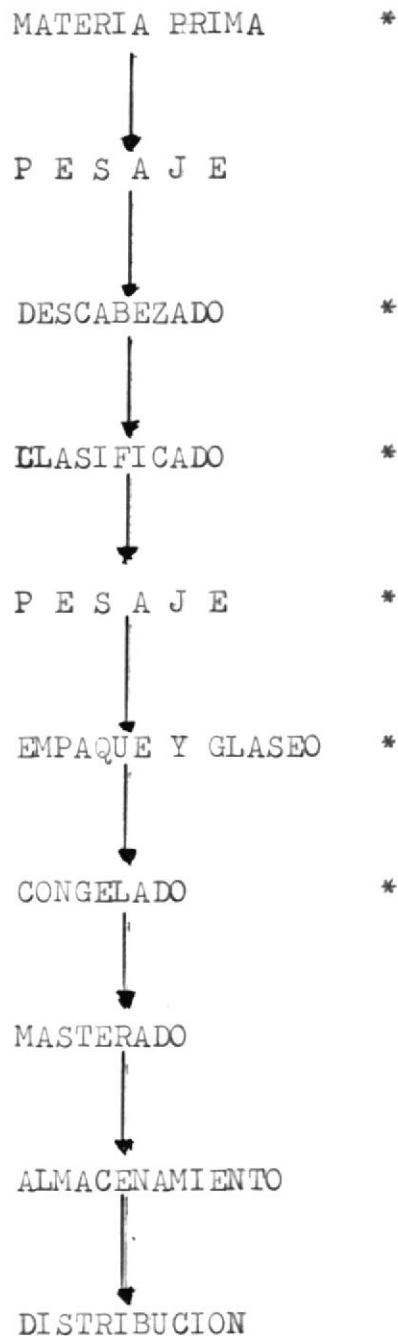
8.- ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION:

Estos cartones se encuentran a una temperatura de -32°C , hasta que llegue el contenedor que llevará nuestro producto al muelle para así ser distribuido una vez que llegue al país al cual destinamos nuestra exportación.



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

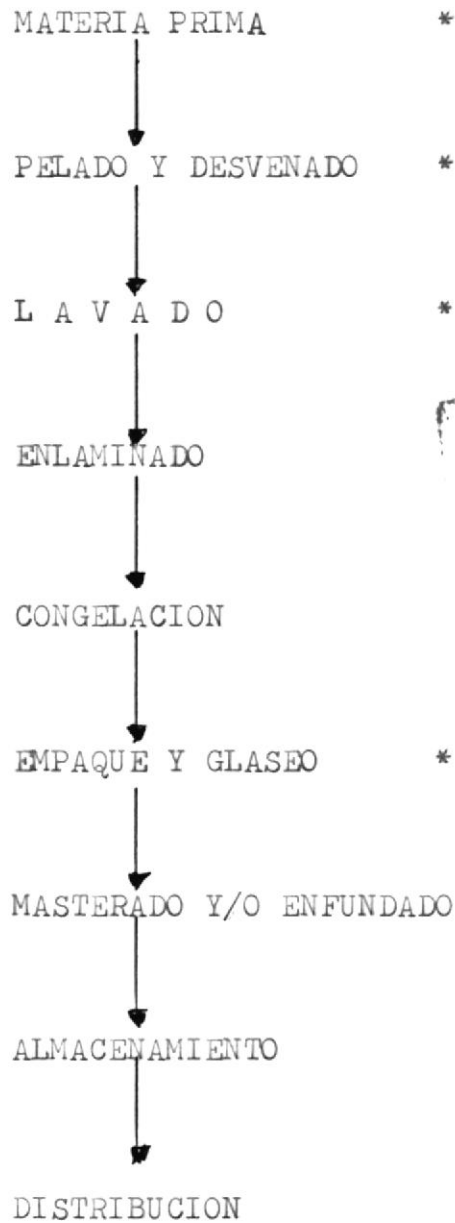
DIAGRAMA DE FLUJO DEL CAMARON SHELL-ON



* Inspección de Control de Calidad

DIAGRAMA DE FLUJO DE CAMARON PEEADO Y DESVENADO

(Viene del flujo del camarón Shell-on)



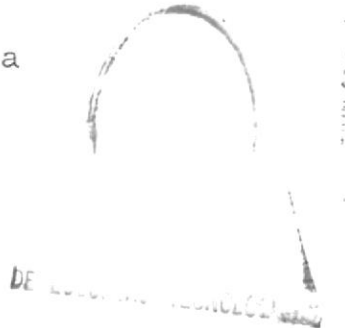
* Inspección de Control de Calidad

CONTROL DE CALIDAD PREVIO AL EMPACADO DEL CAMARON

El control de calidad final del camarón que va a ser empacado, es una de las fases más importantes para evitarse problemas con el comprador del producto terminado, especialmente porque el camarón es exportado al mercado internacional.

Para dicho fin se efectúa una inspección que principalmente verifica lo siguiente:

- a) Tamaño declarado
- b) Conteo por libra
- c) Peso neto
- d) Temperatura del agua
- e) Color declarado
- f) Textura
- g) Olor
- h) Quebrados
- i) Pedazos
- j) Manchado
- k) Material extraño
- l) Temperatura del camarón
- m) Gavetas bien enhieladas
- n) Nivel de agua de glaseo.



a.-) Tamaño declarado.

Es el tamaño del camarón que envían del departamento de clasificación, separados por tamaños y lo envían de este departamento en canastas con hielo. Una vez que el camarón está colocado a mano, dentro de la caja de 5 libras (y antes de ponerle el agua fría para el glaseo) se verifica el siguiente punto en la lista de inspección.

b.-) Conteo por libra.

Cuando el camarón ha sido colocado en la caja de 5 libras

y pesados (y listo para añadir el agua fría para el glaseo) se inspecciona por promedio de "conteo por libra". Se retira una caja de camarones de las mesas, se toman 3 libras (o las 5 si es camarón mayor del 26-30 y se cuenta el total de camarones). Se obtiene el promedio por libra. El conteo por libra por tamaño deberá rendir el máximo señalado en el documento de especificaciones que tiene la empleada de control de calidad en la pizarra para Shell-on (camarón con cáscara, sin cabeza).

c.) Peso neto.

El peso neto es igualmente importante ya que la caja de camarones Shell-on declara "Peso neto de 5 libras". Después del drenado de las mesas de empaque por espacio de 2½ minutos, (antes del glaseo), el peso neto deberá rendir no menos de 5 libras y 1 onza (o más). Este peso neto antes del glaseo es muy importante debido a que después del glaseado y congelado el camarón sigue sufriendo alguna pérdida de peso.

d.-) Temperatura del agua.

Esta inspección consiste en tomar la temperatura del agua que se está usando para el glaseo, la cual no deberá exceder de 4,4°C (40°F) para evitar que se eleve la temperatura del camarón mientras se está esperando para ingresarlo al túnel de congelación o al Congelador a placas.

e.-) Color declarado.

Es necesario verificar el color del camarón declarado en la mesa de empaque para estar seguro que las cajas están correctamente marcadas. Cualquier discrepancia en el color real y el declarado, la empleada de Calidad deberá notificar al Supervisor de la línea (o departamento) y el Jefe de Producción.

f.-) Textura.

La verificación de la textura del camarón, si es firme o

suave es igualmente importante para que el Jefe de Producción verifique los demás informes anteriores y posteriores de los distintos. Además, la textura es muy importante a los efectos de la venta final. Puede ser que se encuentren 2 ó 3 camarones suaves; se deberá anotar.

g.-) Olor.

Este es uno de los puntos de mayor importancia en la verificación e inspección de Calidad y Control del Camarón. El camarón puede tener otros defectos como firme o suave, el peso neto un poco bajo; algún camarón quebrado, pero el olor tiene que ser fresco, y el olor a fresco realmente no tiene olor (hasta que se cocina con agua con sal). Por ello es sumamente importante verificar el "olor" durante el empaque, ya que después de este paso en el proceso si el camarón no está verdaderamente fresco, es necesario eliminarlo; no se puede vender.

h.-) Quebrados.

Este camarón casi siempre resulta de aquel que ha sido mal tratado a bordo del barco. Puede también haberse quebrado en la planta durante el enhielado. El camarón quebrado es aquel que no está entero y firme; que da señales de haber sido mal tratado. Casi siempre el camarón quebrado se produce por el mal uso de las "palas" durante el enhielado.

i.-) Pedazos.

Los pedazos casi siempre provienen del Barco y también dentro de la planta del proceso por las mismas razones expresadas en líneas anteriores. El pedazo es el camarón que no está entero (sin cabeza). Siempre consiste en un camarón con 5 segmentos.

j.-) Manchados.

Tradicionalmente todo camarón "manchado" se lleva al de-

partamento de I.Q.F. (Individually Quick Frozen) donde se le recortan las manchas y se empaca como I.Q.F. ó P & D (Pelado y desvenado). Ninguna caja de camarón Shell-on deberá llevar camarón manchado. El camarón manchado proviene primordialmente de los Barcos, debido a no haber estado propiamente tratados con Bisulfito de Sodio, así como descuido en el enhielado. Comúnmente se encuentran en el fondo de las bodegas. El camarón también se puede manchar en la planta de proceso, si al guardarlo de un día para otro no está bien enhielado.

k.-) Material extraño.

Es todo lo que no sea un camarón entero. (sin cabeza) - con sus patas y colas correspondientes. Todo material tales como pedazos de papel, madera, cartón; piedras, conchas y otros.

La clasificación "material extraño" señala lo que tiene que inspeccionar la empleada de calidad y control; todo lo que se encuentre dentro de la caja de camarón empacado que sea extraño al tipo de empaque de camarón inspeccionado.

l.-) Temperatura del camarón.

La temperatura "ambiental" del camarón mientras está en las mesas siendo empacado es de suma importancia y no deberá sobrepasar de 20°C. Este camarón se pone en las mesas sin hielo para ser propiamente empacado y su temperatura ambiental es la que rodea el camarón. También deberá tomarse la temperatura interna relativa la cual no deberá sobrepasar los 18°C. Si el camarón ha sido debidamente enhielado y mantenido bien helado, mientras está en las canastas esperando ser empacado, la temperatura interna y ambiental será normal.

m.-) Gavetas bien enhieladas.

Es muy importante que la inspectora verifique que todas las gavetas en cada departamento de proceso se mantengan bien

enhieladas para asegurar un buen producto. El camarón después de recibido en la línea puede descomponerse si no se mantiene bien enhielado, lo cual ocasionaría una pérdida económica indeseable para la empresa.

n.-) Nivel de agua de glaseo:

Al haberse el "Glaseo" con agua helada a 40^oF. de temperatura, el nivel interior al cual deberá llegar el agua dentro de la caja de 5 libras es de 2,5 centímetros. Esto es, en el momento en que ha llenado la caja en la línea de proceso.

Este nivel bajará solo después de puesto en las placas ya que se pierde un poco de agua en ese manejo. Por ello es que los 2,5 centímetros deberá verificar la inspectora en la línea de empaque.

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS ANALISIS REALIZADOS

El camarón es un producto que desde su captura (de tipo artesanal), manipulación y procesamiento sufre una serie de fenómenos que afectan directamente su calidad y consecuentemente su valor. Por lo tanto, es necesario realizarle análisis para determinar técnicamente la calidad y cantidad de la afección que padece.

En la Empacadora EXPALSA, existe el Departamento de Control de Calidad para realizar en planta y en Laboratorio los análisis cuantitativo y cualitativo del camarón, pero por no existir el material correspondiente no se efectúan análisis microbiológicos, pero dentro de poco tiempo ya se contará con él para poder realizar todos estos parámetros.

En el análisis cuantitativo se determina: cuenta total, cuenta por libra, peso bruto, peso neto, por caja analizada.

En el análisis cualitativo se determina: número de camarones melanósicos, número de mudados o número de blandos, número de camarones rojos o en deterioro, número de quebrados o número de pedazos si los hubiera, además se analiza la textura y deshidratación por cada caja analizada. Esto se realiza diariamente y a cada lote que se procesa.

El muestreo se hace luego de que cada caja ha sido completamente identificada, es decir, si fue clasificada por máquina o por empacadora, el número de lote, el número de pesadora responsable, de esta manera si hay algún error en la caja se sabrá a quien hacerle el respectivo reclamo. Los reportes llegan al laboratorio. Cada persona analiza un promedio de 70-80 cajas de producto fresco, el personal de laboratorio determina el % de rendimiento que tuvieron aquellas cajas y luego pondera por separado lo clasificado por máquina, o lo clasificado por empacadora, esto se lo hace tomando en cuenta las libras trabajadas en el día. También se pondera

el acumulado de la semana.

También se muestrea cajas trabajadas en el turno anterior o en el día anterior. Este análisis requiere de un descongelamiento en una mesa especial, donde al cabo de 90 minutos se obtiene por separado siete cajas descongeladas, de esta manera se puede hacer la valoración cuanti y cualitativa de caja a caja, el laboratorio supervisa el trabajo hecho en la planta por las supervisoras de control.

En lo que se refiere al producto trabajado con cabeza, control de calidad interviene en esta línea de producción con distintos controles.

En lo que se refiere a la primera etapa del proceso, la recepción del producto, se muestrea antes de que éste se lo vierta en el primer tanque. Los parámetros analizados se los indica en el reporte adjunto, en grado A (excelente), B (muy bueno) y C (bueno).

La segunda etapa corresponde al producto fresco que se está trabajando y finalmente al producto congelado. A lo largo del proceso se comprueba las dosificaciones de cloro que debe de llevar cada tanque de lavado del producto, así como el agua del glaseo.

Además se evalúa en forma cuantitativa y cualitativa el producto trabajado con cabeza, eventualmente se envían muestras al Instituto Nacional de Pesca y a un laboratorio particular, para determinar la cantidad de meta-bisulfito de sodio a la cual se expuso el producto y se determina el residual de conservante que es el anhídrido sulfuroso, esto nunca deberá excederse de los valores standar según el país donde se exporte. También se analiza el polvo que se está utilizando, pues debe cumplir con los requisitos de un conservante clase A y grado alimenticio. Se aceptan hasta 100 ppm. según norma de la FDA. (Food & Drugs Asociation).

Se realizan test rápidos de microbiología aislando aerobios totales presentes si los hubiera tanto en el camarón como en el agua.

Los reportes del análisis del agua se envía una copia al Departamento de Mantenimiento para que se hagan las debidas correcciones si las hubiera.

TECNICAS ANALITICAS DEL AGUA DE USO INDUSTRIAL Y DE CONSUMO -
HUMANO QUE SE REALIZAN EN EXPALSA.

A L C A L I N I D A D

FUNDAMENTO: Son los ml. de ácido sulfúrico necesarios para neutralizar los ml. de OH presentes en la muestra.

FRECUENCIA: Este análisis se lo hace todos los días para controlar que el agua no produzca incrustaciones en las tuberías.

RANGO : 0 a 60 ppm.

MATERIALES:

Bureta
Pipeta 1 ml.
fiolas de 250 ml.
probeta de 25 ml.

REACTIVOS:

Fenolftaleína
Rojo de metilo
Solución de ácido sulfúrico (0.1 N)

PROCEDIMIENTO:

A.- En un recipiente de vidrio enjuagado con agua destilada poner 10 ml. de muestra (agua del río, de la cisterna # 1, etc.)

B.- Añadir 2 gotas de indicador de fenolftaleína, debe ponerse rosado (si no hay cambio de coloración adicionar rojo de metilo).

c.- Valorar frente a la solución 0.1 N de ácido sulfúrico, - hasta desaparición del color rosado.

Hasta aquí se establece alcalinidad F, calculada a base - del consumo de ácido sulfúrico.

D.- Para valorar la alcalinidad M, añadir rojo de metilo (se forma una coloración azul) y titular con la solución de ácido sulfúrico 0.1 N, hasta aparición de color anaranjado.

CALCULO: Consumo x 40 - Alcalinidad, en caso de haber aparición de color rosado, existe alcalinidad fenólica a más de la alcalinidad metálica, por lo tanto, los dos consumos deben sumarse y multiplicarse por 40, para obtener la alcalinidad total.

Observación: 40 es el meq. de NaOH

EJEMPLO: Alcalinidad del hielo:

Primer consumo: 2.5 ml.

Alcalinidad F (Fenólica) : $2.5 \times 40 = 100$ ppm.

Segundo consumo: 2.0 ml.

Alcalinidad M (rojo de metilo): $2.0 \times 40 = 80$ ppm.

Alcalinidad total: $4.5 \times 40 = 180$ ppm.

Estos valores se reportan en el Anexo 1.



D U R E Z A

FUNDAMENTO: Determinar los mg/lt. de CaCO_3 , MgCO_3 , presentes en el agua, utilizando EDTA (etilen, diamino, tetracético) como titulante.

FRECUENCIA: Este análisis se lo hace a diario.

RANGO: Se acepta de 100 a 800 ppml.

MATERIALES:

1 bureta
fiolas de 250 ml.
pipetas de 2 ml.
sorbona
espátula

REACTIVOS:

EDTA, solución 0.1 N
Indicador negro de eriocromo T
Solución amortiguadora de EDTA.

PROCEDIMIENTO:

A.- Tomar 25 ml. de muestra (agua de cisterna # 2, condensador # 1, etc.) y añadir 2 ml. de solución amortiguadora de EDTA.

B.- Con la espátula, tomar una pequeña cantidad de indicador negro de eriocromo T y agitar.

C.- Valorar frente a la solución 0.1 N de EDTA, hasta cambio de color del rojo vinoso inicial a azul-violeta.

CALCULO: Consumo x 40 = Dureza

EJEMPLO:

Consumo de condensador # 1 : 25 ml. x 40 = 1000 ppm.

MEDIDAS DE CORRECCION: En este caso de dureza elevada, nos indica un elevado número de sólidos, lo cual significa que hay una purga deficiente en el condensador.

DETERMINACION DEL CLORO ACTIVO EN COMPUESTOS COMERCIALES Y SOLUCION ESTERILIZANTE.

Este análisis se lo realiza con el fin de determinar la concentración de cloro real, en los compuestos comerciales que se utilizan para la clorinación y limpieza.

FRECUENCIA: Mensual

MATERIALES:

beakers de 250 ml.
probeta de 50 ml.
pipeta de 1 ml.
bureta de 50 ml.

REACTIVOS:

Solución de tiosulfato de sodio 0.1 N
Acido clorhídrico concentrado
Solución de yoduro de potasio al 10%.

PROCEDIMIENTO:

- A.- Transferir 20 ml. de IK al 10% a un vaso de 250 ml.
- B.- Adicionar 5 ml de HCl concentrado agitando continuamente.
- C.- Colocar 1 ml de la muestra problema (solución hipoclorito de sodio) agitando lentamente.
- D.- Agregar 150 ml de agua destilada y titular con tiosulfato de sodio 0.1 N, hasta decoloración total.

RANGO: Se tolera una concentración del 10 al 15%.

CALCULO:

Consumo x 0.3546 = % de Cloro activo
0.3546 = meq. del Cloro.

EJEMPLO:

29.6 ml x 0.3546 = 10.49%

MEDIDAS DE CORRECCION: En caso de existir una concentración inferior al 10%, debemos aumentar la dosificación en el agua para obtener el resultado deseado y si la concentración es superior, en cambio, debe reducirse la dosificación pues una elevada concentración de cloro da mal sabor al agua.

DETERMINACION DE OXIGENO DISUELTTO EN EL AGUA

Este análisis se lo efectúa en el agua de afluyente, para establecer si es prudente o no, dirigirla al río, ya que de él nos proveemos para tratar el agua, en la planta potabilizadora.

MATERIALES:

botella con tapón esmerilado
bureta
pipetas volumétricas de 2 ml.
gotero
fiola de 250 ml.

REACTIVOS:

Sulfato manganoso 4 H₂O.
Solución de alcali-yoduro
ácido sulfúrico concentrado
Tiosulfato de sodio 0.025 N
Solución indicadora de almidón 0.5%

PROCEDIMIENTO:

- A.- Tomar 100 ml. de muestra
- B.- Adicionar 2 ml. de sulfato manganoso 4 H₂O.
- C.- Adicionar 2 ml. de alcali-yoduro
- D.- Adicionar 2 ml. de ácido sulfúrico concentrado.
- E.- Valorar frente al tiosulfato de sodio 0.025N, hasta la aparición amarilla-paja.
- F.- Agregar 1 ml de solución indicadora de almidón y continuar la titulación hasta desaparición del color azul.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

CALCULO:

$x - 0.9 \text{ ml de tiosulfato de Na x P} = \text{Oxígeno disuelto (mg/lt)}$

RANGO: Si nuestro resultado es superior a lo establecido, es necesario tratar el agua de afluente, (existe un proyecto para instalar dicha planta de tratamiento).

DETERMINACION DE pH, CONDUCTIVIDAD, SALINIDAD Y SOLIDOS TOTALES EN EL AGUA.

RANGOS: pH: de 6.5 - 7.5
Conductividad: 100 - 1000 mys
Salinidad : 0 - 1 o/oo

MATERIALES:

Potenciómetro
Conductímetro
Beakers de 100 ml.

PROCEDIMIENTO:

Calibrar los aparatos y sumergir los electrodos, hacer las lecturas, una vez finalizado el análisis enjuagar los electrodos con agua destilada.

NOTA: Los sólidos se obtienen al multiplicar la conductividad por el factor 0.65.

Estos resultados se reportan en el anexo # 1.

MERCADO INTERNACIONAL DEL CAMARON

El crecimiento de la industria camaronera ecuatoriana ha sido extraordinariamente sorprendente en los últimos tiempos en el ámbito mundial y entre las principales razones de su desarrollo vertiginoso podemos citar las siguientes:

- El clima tropical estable en casi todo el año en la costa ecuatoriana.
- La calidad favorable del agua y del suelo donde se han implantado las piscinas de criadero y cultivo.
- La enorme cantidad de plancton existente.
- Las políticas gubernamentales de incentivos a la exportación.
- Las facilidades crediticias otorgadas por las instituciones financieras y bancos (a nivel estatal y privado).
- El apoyo prestado por las siguientes entidades vinculadas con el sector camaronero: Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Pesca, Instituto Nacional de Pesca y Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Particularmente la empresa EXPALSA, realiza exportaciones a importantes países del orbe, entre los que podemos nombrar:

Estados Unidos: Con sus 234 y medio millón de habitantes es el mayor consumidor de camarón del mundo, es así que de acuerdo al estudio efectuado por France Aguacultura se estima que el consumo anual por persona y por año es de 0.9 kg de este crustáceo.

Japón: Las importaciones de Japón en Camarones (incluido langostas) lo ubicaron como el primer importador mundial en 1981. Actualmente el consumo de Japón por año y por persona es del orden de 0.8 kg.

Francia: Con sus 55 millones de habitantes se ubicó como el ter

cer importador mundial en volumen de camarón. El consumo actual de Francia por año y por persona es del orden de 1.5 kg.

España: De acuerdo al Estudio de France Acuicultura, España figura como el segundo consumidor anual de camarón por habitante, es así que con sus 38 y medio millones de habitantes tiene un consumo anual per cápita de 1.3 kg.

Italia: es otro de los países europeos consumidores de camarón ecuatoriano que mantiene importantes relaciones comerciales con EXPALSA.

CARACTERISTICAS DE LA COMPETENCIA

Como ya queda dicho, la empacadora EXPALSA tiene como principal objetivo competir con sus similares en calidad, más que en cantidad, por lo tanto, no son muchas las empacadoras de su competencia.

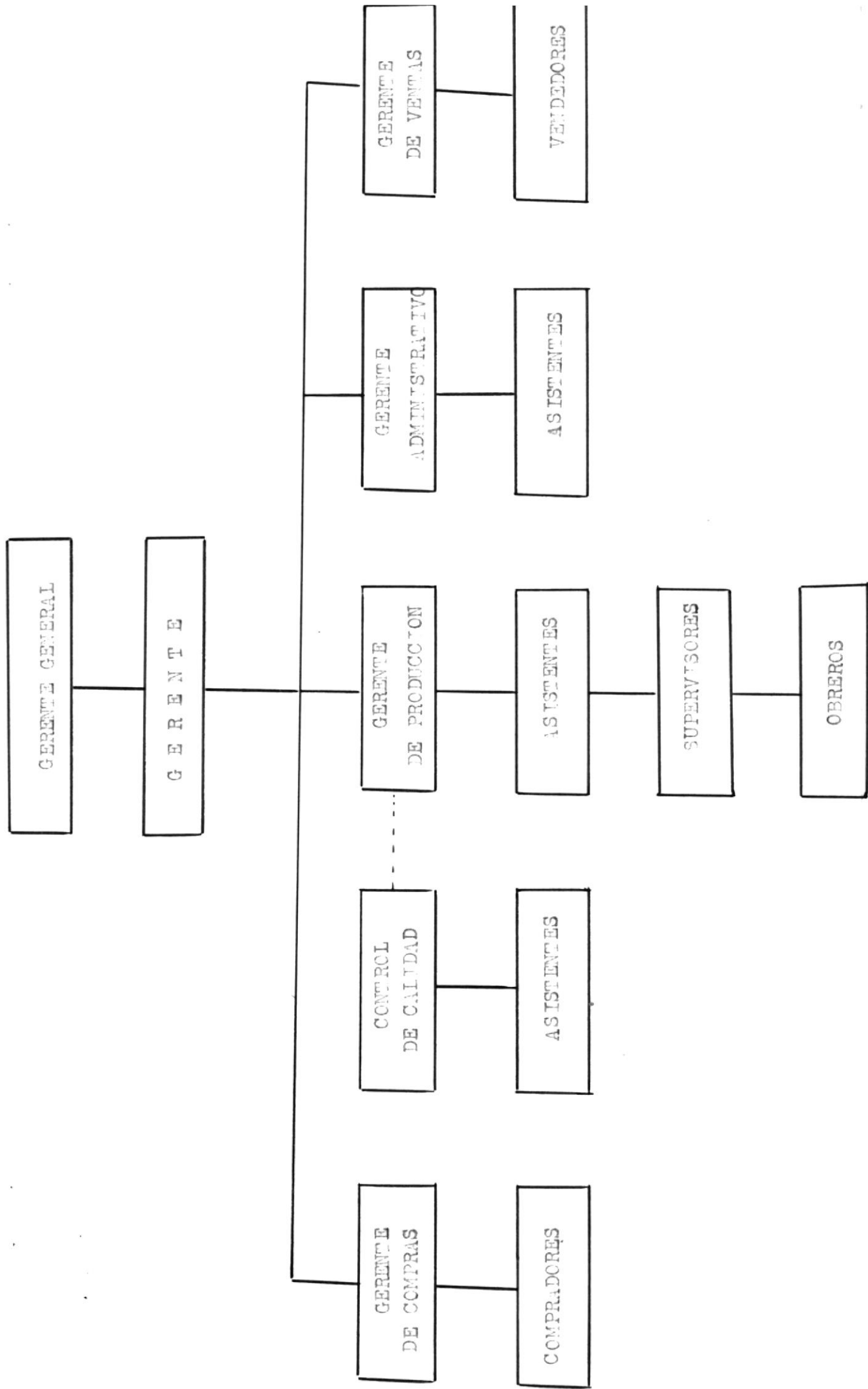
A continuación proporciono un listado de las mismas:

| E M P R E S A S | M A R C A : |
|---------------------------|---------------------------------|
| C O P E S A | ANGEL BRAND |
| C A C H U G R A N | CACHUGRAN BRAND VANONI'S |
| FRESCAMAR S.A. (EX-SHYNE) | SHAYNE BRAND FRESCAMAR BRAND |
| EL ROSARIO | HUMBOLDT BRAND |
| E X P O R K L O R E | PACIFIC BRAND |
| BAJEN S.A. | DARWIN BRAND |
| C A L V I | BEST BRAND |
| EMPACADORA GILBERT S.A. | SEA STAR BRAND |



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA



TAMAÑO Y LOCALIZACION

La Empresa Exportadora de Alimentos S.A. está situada en el cantón Durán, en el kilómetro 6,5 de la vía Durán - Tambo, perteneciente a la Provincia del Guayas.

El área total que ocupa es : 34 x 78 m²

El área de planta es : 26 x 48 metros cuadrados

Zona de camarón con

cabeza : 18 x 10 " "

I Q F : 12 x 10 " "

Zona de congelamiento: 6 x 34 " "

Zona de almacenamien-
to.

: 16 x 18 " "

Zona de hielo : 16 x 17 " "

Zona de máquinas : 20 x 9 " "

Zona de bodega de má-
teriales

: 19 x 8 " "

Encartonamiento : 5 x 26 " "

Oficinas (2) : 26 x 12 " "

Laboratorio : 18 x 10 " "

TAMAÑO EN FUNCION DE PRODUCCION

A fin de establecer el tamaño en función de producción de la empacadora "EXPALSA", se ha dividido la planta en los siguientes grupos:

HIELO : 60 toneladas/ día

RECEPCION : 180.000 libras / día

DESCABEZADO, CLASIFICADO Y EMPAQUE: 100.000 lbs/día

CONGELADO : 71.840 libras /día

ALMACENAMIENTO: 380.000 libras/día

Haciendo una revisión de estas capacidades, notamos que existen deficiencias en ciertas áreas que en la actualidad - se encuentran implementando con la instalación de nuevos equipos que supliran las deficiencias existentes.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

COSTO DE PRODUCCION DE LA EMPACADORA

" E X P A L S A "

(DEPARTAMENTO CONTROL DE CALIDAD)

COSTO DIRECTO : 850.000,00 sucres

COSTO INDIRECTO: 22'518.000,00 sucres

COSTO TOTAL: 23'368.000,00 sucres.

NOTA: Estos costos fueron calculados en base a seis meses de producción y cada uno de los costos está desglosado en el anexo # 5.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Departamento de Control de Calidad, juega un papel - muy importante dentro de la Compañía "EXPALSA", puesto que - del buen funcionamiento del mismo depende que se empaque un buen producto y evitar que se presenten errores indeseables que desacrediten la calidad de nuestro producto, ya reconocida en varios países del mundo.

El equipo de personas que hacen el Departamento de Control de Calidad, trabaja en forma mancomunada con el Departamento de producción, para garantizar la buena marcha del proceso.

En EXPALSA, se preocupan por mantener ante todo la calidad de su producto, sin escatimar esfuerzo en cuanto al costo de la materia prima, condiciones higiénicas de manipuleo, etc.

Es muy urgente la necesidad de un Laboratorio para análisis microbiológico, a fin de evitar futuras complicaciones. De igual forma se hace imperioso la adquisición de un equipo Kjeldhall para determinar el residual de metabisulfito y hacer pruebas de nitrógeno libre y combinado.

Las condiciones de higiene exigidas por el Instituto Nacional de Pesca y Organismos Internacionales, son acatadas rigurosamente, puesto que se hace limpieza y desinfección de la Planta muy a menudo, impidiendo de esta forma la acumulación de suciedad e impurezas que causan contaminación.

A corto plazo existirá una planta de tratamiento de agua de afluente, para aligerar la contaminación hacia el río.

El agua que se utiliza en la empresa, proviene del río pues existe una planta de tratamiento de agua que funciona

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

A T A L A N T A

Normas de proceso para
Empacadoras.

BRITO W.

Manual de Higiene para
las empacadoras.

DESROSIER

Elementos de la Tecno-
logía de Alimentos.

E M A P G

Técnicas de Aguas

GOULDING I.

Código de Higiene para
empacadoras.

VARGAS Z. ING. ANGEL



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Manual para la industria
del camarón.

EXPALSA

Portadora de Alimentos S. A.

ANALISIS DE AGUA

Fecha:

Hora:

| MUESTRAS | PH | Salinidad o/oo | Cloro p.p.m. | Dureza p.p.m. | Alcalinid. F. p.p.m. | Alcalinid. M. p.p.m. | Alcalinid. Total p.p.m. | Condu m |
|--------------------------|----|-------------------|-----------------|------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------|
| Agua del Rio (cruda) | | | | | | | | |
| Agua de Cisterna N° 1 | | | | | | | | |
| Agua de Cisterna N° 2 | | | | | | | | |
| Agua de Cisterna N° 3 | | | | | | | | |
| Agua de Mesa N° 1 | | | | | | | | |
| Agua de Mesa N° 2 | | | | | | | | |
| Agua de Condensador N° 1 | | | | | | | | |
| Agua de Condensador N° 2 | | | | | | | | |
| Hielo | | | | | | | | |
| Agua de Glaceo | | | | | | | | |

Observaciones:

ANALISTA

GERENTE

GERENCIA

Productor:

Fecha:

Lote:

Recibido:

| ASIFIC. | GRAMOS | No. de Camarones | Total Camarones | Total Gramos | % Promedio |
|----------|--------|------------------|-----------------|--------------|------------|
| 16 - 20 | 36 | | | | |
| | 35 | | | | |
| | 34 | | | | |
| 21 - 25 | 33 | | | | |
| | 32 | | | | |
| | 31 | | | | |
| | 30 | | | | |
| | 29 | | | | |
| | 28 | | | | |
| | 27 | | | | |
| 6-30 | 26 | | | | |
| | 25 | | | | |
| | 24 | | | | |
| | 23 | | | | |
| - 35 | 22 | | | | |
| | 21 | | | | |
| | 20 | | | | |
| 36 - 40 | 19 | | | | |
| | 18 | | | | |
| | 17 | | | | |
| 41 - 50 | 16 | | | | |
| | 15 | | | | |
| | 14 | | | | |
| | 13 | | | | |
| 51 - 60 | 12 | | | | |
| | 11 | | | | |
| 61 - 70 | 10 | | | | |
| 71 - 90 | 9 | | | | |
| 91 - 110 | 8 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 6 | | | | |



A N E X O # 5

MATERIALES (MATERIA PRIMA)

Acido sulfúrico concentrado
 Acido clorhídrico concentrado
 Hidróxido de sodio
 Etilen diamino tetracético
 Fenolftaleína
 Rojo de Metilo
 Yoduro de Potasio
 Negro de heriocromo T
 Ortotoluidina
 Sulfato Manganoso
 Hipoclorito de sodio
 Solución amortiguadora de EDTA.

TOTAL S/. 850.000,00

MATERIALES INDIRECTOS:

Material de cidrio : " 2'560.000,00
 Equipos " 16'000.000,00

MANTENIMIENTO: " 100.000,00

MANO DE OBRA INDIRECTA: " 450.000,00

" 1'056.000,00

ENERGIA ELECTRICA " 2'112.000,00

AGUA : " 40.000,00

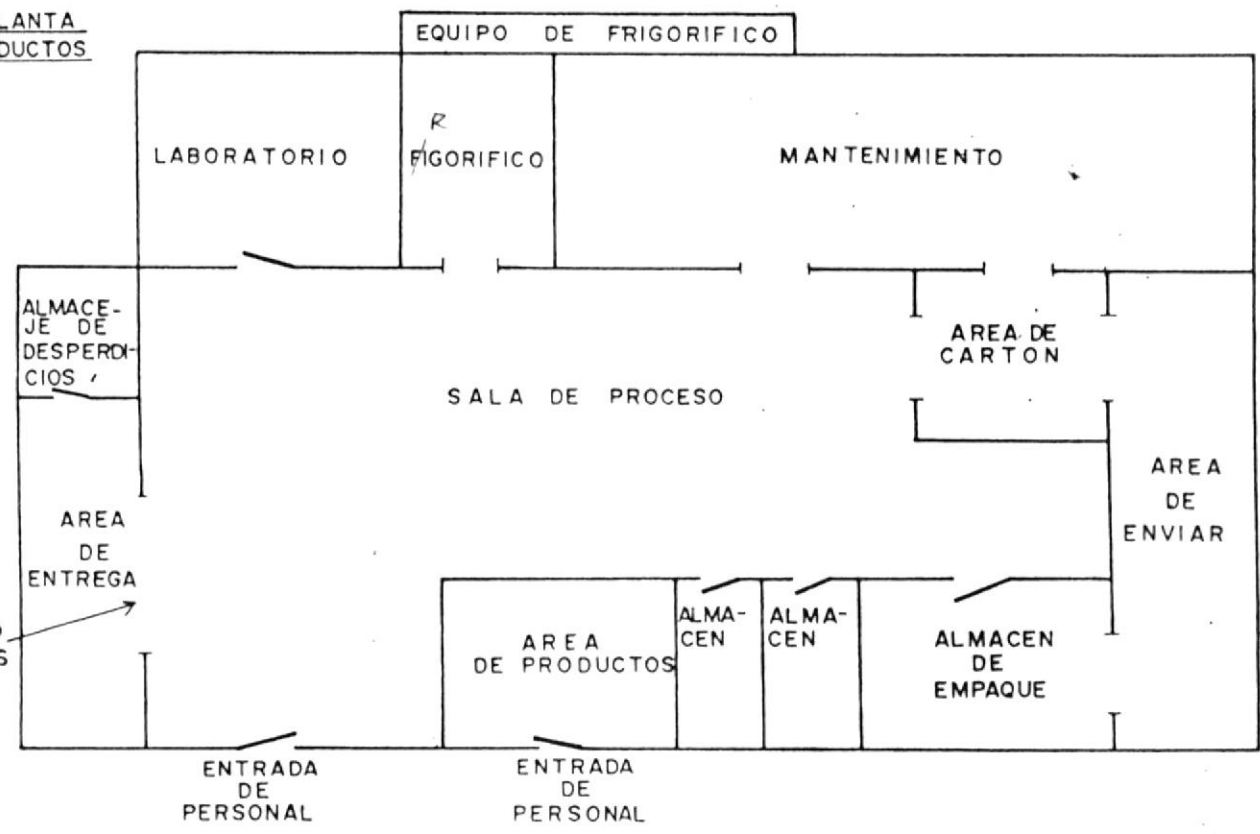
SUMINISTROS : " 100.000,00

SERVICIOS OCASIONALES: " 200.000,00

NOTA: Estos cálculos fueron efectuados, tomando como base seis meses de producción.

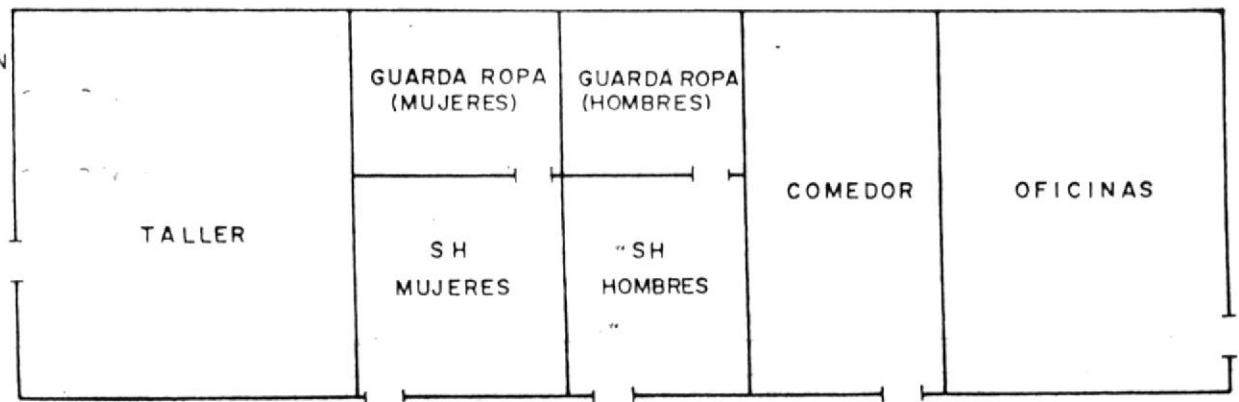
PLAN GENERAL DE UNA PLANTA
DE ELABORACION DE PRODUCTOS
RESQUEROS.

AREA CIRCUNDANTE DE LA
 PLANTA DEBERA SER
 PAVIMENTADA
 TENER BUEN DRENAJE
 PARA AGUAS SERVIDAS Y
 AGUAS LLUVIAS.



ENTRADA SOLO
 PARA PRODUCTOS

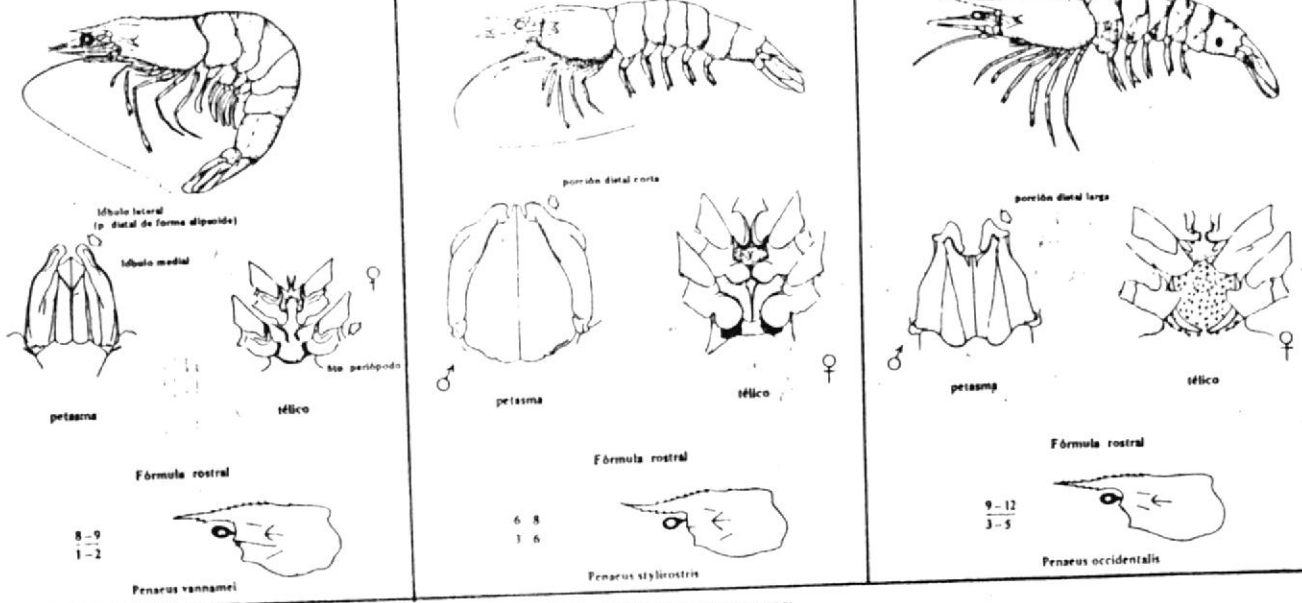
LAS ACTIVIDADES
 NO NECESARIAS PARA
 LA ELABORACION DEBERAN
 SITUARSE EN OTRO
 EDIFICIO



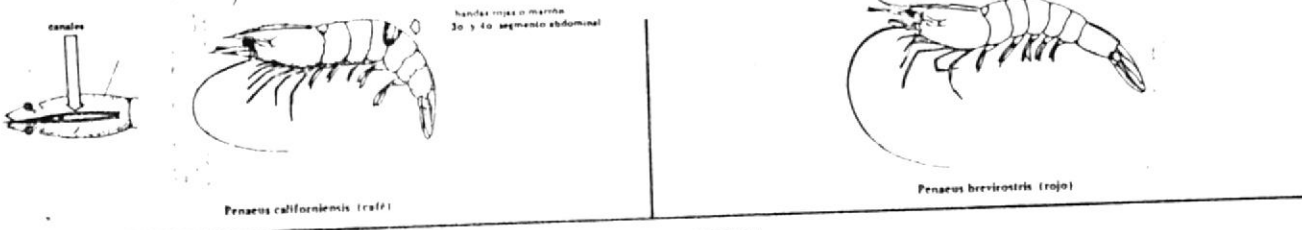
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

IDENTIFICACION DE ESPECIES DE CAMARONES DE VALOR COMERCIAL EN EL ECUADOR

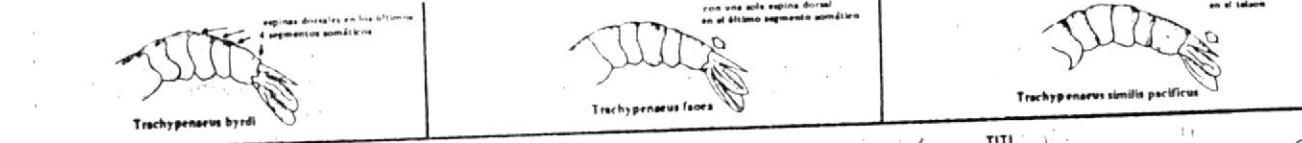
LANGOSTINOS BLANCO



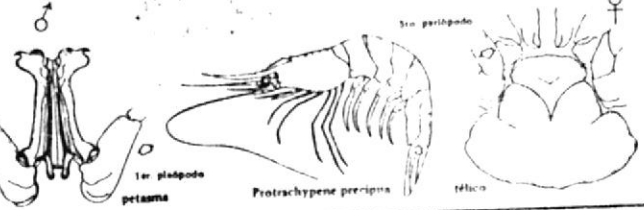
CAFE-ROJO (CAMARONES ACANALADOS)



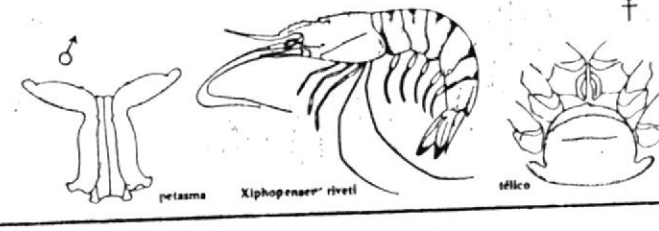
ZEBRA, TIGRE, INDIO, CARABALI



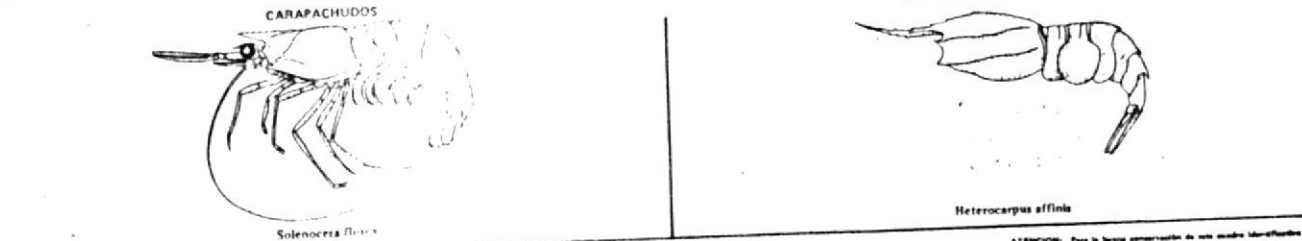
POMADA



TITI



CAMARONES DE PROFUNDIDAD



NOTA: El Cuadro de "Identificación de las especies" tiene como finalidad proporcionar una ayuda a los especialistas de las subgerencias pesqueras, para la identificación correcta de las diversas especies que se capturan.

Las fotos de los camarones, que han sido tomadas, servirán al momento científico y educativo. Para los camarones será de mayor utilidad al determinar la especie haciendo uso de la siguiente clave:

ATENCIÓN: Para la correcta conservación de sus especies identificadas de algunas especies localízalas dentro del proceso de mundo.

DIAGRAMA DE PLANTA DE EXPALSA

