

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
Previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Alimentos

Realizado en:

PLANTA PILOTO DE PROTAL

Autor:

Marcelo Javier Martinetti Granja

Profesor Guía
Tecnlg. Iván Méndez

Profesor Segunda Revisión
Msc. Maria Fernanda Morales

AÑO LECTIVO

2004 - 2005

GUAYAQUIL - ECUADOR

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES
Previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Alimentos

Realizado en:

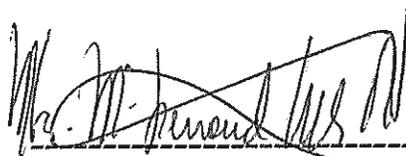
PLANTA PILOTO DE PROTAL

Autor:

Marcelo Javier Martinetti Granja



Profesor Guía
Tecnlg. Iván Méndez



Profesor Segunda Revisión
Msc. Maria Fernanda Morales

AÑO LECTIVO

2004 - 2005

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 29 de Diciembre del 2004

MASTER

Maria Fernanda Morales

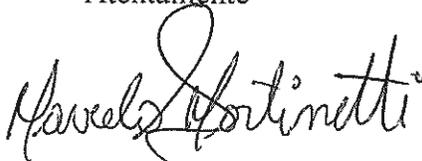
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

Ciudad.

Yo, Marcelo Javier Martinetti Granja, estudiante del Programa de Tecnología en Alimentos, con numero de matricula 199823998, solicito a usted, me conceda el certificado de haber realizado mis prácticas profesionales en el periodo comprendido desde el 5 de Agosto del 2004 hasta el 15 de Noviembre del 2004 en planta del PROTAL, desarrollando un producto innovador como es el Paté de camarón.

Esperando que mi solicitud sea acogida prontamente, me suscribo a usted.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, reading "Marcelo Martinetti". The signature is written in a cursive style with a large initial 'M'.

Marcelo Martinetti

199823998



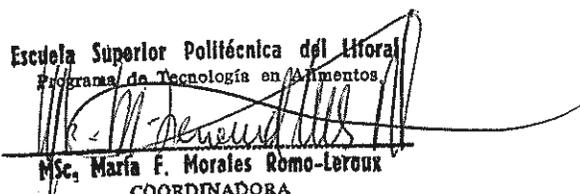
CERTIFICADO

Certifico que el señor **MARCELO JAVIER MARTINETTI GRANJA**, con matrícula # 199823998, ha realizado sus prácticas profesionales en la Planta Piloto del PROTAL, durante el período comprendido entre el 5 de agosto al 15 de noviembre del 2004.

Autorizo al señor Martinetti Granja, a hacer uso del presente certificado en el momento que estime conveniente.

Atentamente

Escuela Superior Politécnica del Litoral
Programa de Tecnología en Alimentos


MSc. María F. Morales Romo-Leroux
COORDINADORA

Archivo
Beatriz O.

RESUMEN

En el siguiente informe detallaré las labores y controles realizados en el desarrollo de un producto innovador para el Mercado de la ciudad de Guayaquil con características organolépticas típicas del Camarón, con sus respectivos estudios de Mercado, Económico Financiero y Técnico.

El estudio de Mercado presenta el nivel de aceptación de los consumidores potenciales del producto, el cual fue analizado a través de un cuestionario que es expuesto en este informe.

El estudio Económico Financiero expone el análisis del valor agregado del producto y el financiamiento del alquiler de equipos y maquinas utilizados para la elaboración de este producto.

El estudio Técnico consta de una breve descripción del proceso de elaboración de Paté de Camarón con sus respectivos aditivos, ingredientes, equipos, maquinas utilizados en el proceso, además la formulación final para la obtención del producto y su de diagrama de flujo con los principales puntos de control y parámetros de proceso.

También se describe las técnicas realizadas en el laboratorio de Microbiología, Calidad y el análisis sensorial del producto, con sus procedimientos, cálculos, equipos y materiales.

Finalmente se expondrán sus respectivas conclusiones y recomendaciones que refuerzan el contenido de este informe.

INTRODUCCION

El camarón permanece como uno de los mariscos más consumidos en el mercado local y mundial, siendo nuestro país uno de los principales productores de camarón teniendo una participación a nivel mundial del 8,43 % (ver anexo 1), por esta razón se escogió al camarón como materia prima para elaborar un embutido cocido con características organolépticas finales típicas del camarón, debido a su alta producción a nivel local.

Además existe una gran demanda potencial en el mercado de la ciudad de Guayaquil que consumen una gran variedad de embutidos sean estos cocidos, pre cocidos o ahumados, pero en especial el Paté no ha sido explotado debido a que solo hay una alternativa en el mercado como es el Paté de Hígado, por ello es necesario elaborar otra alternativa de Paté a partir de materia prima de alto valor nutricional.

El Desarrollo y elaboración de este tipo de embutido cocido como es el Paté de Camarón es muy importante, debido que al consumidor se le ofrece un producto nuevo en el mercado y también va a obtener un producto que cumpla condiciones aceptables de calidad, organolépticos y de seguridad alimentaria, debido que fue desarrollado en una planta piloto y laboratorios del programa de Tecnología en Alimentos exponiendo este producto a numerosos análisis microbiológicos, sensoriales y de calidad.

JUSTIFICACION

- Nuestro país es uno de los principales productores de colas de shell - on (ver anexo N° 2), el cual el producto que predomina es el de las colas congeladas de camarón sin cabeza, siendo la cabeza utilizada para la producción de alimentos balanceados para animales por su alto valor nutritivo a nivel de todas las industrias, por ello constituye un hecho de importancia utilizar trozos de carne de camarón producido en las industrias y el extracto de las cabezas de camarón en la formulación de un producto innovador con valor agregado para consumidores de la ciudad de Guayaquil, ya que el camarón contiene un alto valor proteico en su exoesqueleto, así satisfase las necesidades que tenga el consumidor de mejorar nutricionalmente su cuerpo.

- En la ciudad de Guayaquil se realizó un análisis de mercado a través de una encuesta en tres sitios diferentes de la ciudad en donde el 89 % dijo que prefiere un embutido con características organolépticas típicas de Camarón y 76 % prefiere que sea un embutido tipo Paté, lo que nos indica que la gente de la costa o de la ciudad de Guayaquil prefiere un embutido tipo Paté a partir de camarón que de otro tipo de materia prima en esta clase de embutido. Esto nos lleva a lanzar al mercado un producto nuevo como es el Paté de Camarón, debido a su aceptación por las personas que viven en esta ciudad.

OBJETIVO GENERAL

- Aprovechar los recortes de camarón que son producidos por defectos mecánicos, por mala manipulación del personal, colas, camarones que no cumplen las especificaciones de exportación y que son rechazado por las empresas, para elaborar un producto innovador con valor agregado para el mercado local como es el Paté, además la utilización de las cabezas de camarón para obtener un extracto como saborizante.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar un producto que tenga características organolépticas de camarón, reemplazando en la formulación final carne de camarón por el extracto obtenido a partir de las cabezas del camarón, llegando a las características deseadas y bajando costos para que sea mas accesible para el consumidor.
- Elaborar un producto embutido cocido utilizando el método de conservación de escaldado ofreciendo al consumidor garantías de conservabilidad, exponiendo al producto a tratamiento térmico requerido para eliminar microorganismos que sean peligrosos para el consumidor y mejorando la conservabilidad con la ayuda de la técnica del embutido al vacío alargando la vida útil del producto.
- Ofrecer una alternativa de procesamiento de conservación para obtener un producto con valor agregado a partir de camarón, debido que el 5 % de su volumen total de camarón procesado es para el consumo local, así el sector microempresarial tiene la oportunidad mas de elaborar y mantener en el mercado un producto nuevo.

INDICE

RESUMEN -----	I
INTRODUCCION -----	II
JUSTIFICACION -----	III
OBJETIVOS -----	IV

CAPITULO N° 1

MARCO TEORICO

Generalidades del camarón -----	7
Generalidades del Paté -----	8
Componentes del Paté -----	9
Defectos producidos en Embutidos cocidos -----	12
Diferencia entre la elaboración de Paté con carne cruda y con carne Precocida -----	13
Microbiología del camarón -----	14
Microbiología del Paté de camarón -----	15

CAPITULO N° 2

ESTUDIO TECNICO

Breve descripción del proceso de la elaboración del Paté de camarón -----	16
Aditivos e ingredientes usados en la elaboración de Paté de camarón -----	19
Equipos y maquinas utilizadas para la elaboración de Paté de camarón -----	22
Pruebas realizadas en la planta piloto -----	25
Formulación final del Paté de camarón -----	30

Diagrama de Flujo del Paté de camarón -----	31
Controles de línea y Determinaciones realizadas en los laboratorios -----	34
Análisis Sensoriales de Paté de Camarón -----	46
Cuestionario de la degustación para el análisis sensorial de Paté de camarón -- -----	49
Análisis Microbiológicos del Paté de camarón -----	50

CAPITULO N° 3

ESTUDIO DE MERCADO

Análisis de mercado -----	56
Investigación de mercado -----	56
Tipo de muestreo y tamaño de la muestra -----	57
Diseño de cuestionario -----	58
Análisis de resultados: compartimiento de los consumidores -----	59
Calculo de la demanda -----	64
Productos sustitutos y empresas competitivas -----	64

CAPITULO N° 4

ESTUDIO ECONOMICO – FINANCIERO

Capacidad de producción -----	65
Calculo de costo de producción por embutido -----	65
Calculo del precio-----	67
Capital de trabajo y punto de equilibrio-----	68
Conclusiones -----	69
Recomendaciones -----	70
Bibliografía -----	71

Anexos

1.1 GENERALIDADES DEL CAMARON

La utilización del crustáceo como recurso natural alimenticio data de muchos años atrás, lo apreciado de su carne, es el alto valor comercial, nutricional siendo nuestro país es uno de los productores primarias de Sudamérica

COMPOSICION QUIMICA DEL CAMARON

COMPOSICION	%
HUMEDAD	72 – 75
CENIZAS	3 – 5
PROTEINAS	20 – 25
GRASAS	3 – 5

HABITAT DEL CAMARON

TEMPERATURA	10 – 25 ° C
PH	6 – 8
OXIGENO	3 PPM
SALINIDAD	12.6 – 18 %

1.2 GENERALIDADES DEL PATE

CONCEPTO DE PATE.- Es un embutido cocido que se elabora a partir de materias primas precocidas y luego son sometidos a tratamientos térmicos otra vez, este tipo de embutido presenta características de untuosidad y se deben a una emulsión lípido - proteica

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Es un embutido untable con características organolépticas finales de camarón, de color rosado, tratado térmicamente, embutido al vacío en tripas sintéticas de calibre 20, almacenado en temperaturas entre 4 – 7 ° C, este producto tiene un máximo de 10 días como vida útil y es utilizado como aderezos de carnes en parrilladas, mariscos, etc.

EMBUTIDO COCIDO

Se llaman embutidos cocidos cuando la totalidad de la carne es incorporada a la masa previamente cocida. Y escalada aquellos embutidos cuya pasta es incorporada en crudo sufriendo el tratamiento térmico una vez elaboradas las piezas, tanto la cocción como escaldado de la carne y se puede realizar con agua o en seco.

La carne que se usa para estos embutidos es la que tiene un elevado poder de retención y absorción de agua por esta razón la carne recién sacrificada es la mas conveniente, recordando que el poder de retención de agua en la carne va ligado a lo que se denomina estructuras abiertas o estructuras cerradas.

La desnaturalización de las proteínas tiene gran importancia en la implantación de estructuras abiertas o cerradas de la carne y esta varia según la velocidad de la caída del pH y la temperatura de la carne.

Las proteínas de desnaturalización a partir de unos 40° C de temperatura y a los 60° C están casi totalmente, es por ello que durante el proceso de cocción continua la inicial desnaturalización de las proteínas solubilizandose estas incorporándose en el agua contenida en el producto.

El tejido conectivo sufre una transformación por acción del calor que tienen gran importancia en la textura del embutido que se ha sido sometido a cocción, el agua presente en las proteínas hidroliza el colágeno ablanda, dando sensación de jugosidad, contextura mas suave.

1.3 COMPONENTES DE UN PATE

Los tres componentes principales del músculo son: agua, proteínas y grasas. El agua, se encuentra en mayor proporción, un 70% de los tejidos magros, las proteínas se encuentran en el músculo magro es de 22% y el de grasa es de un 5 un 10 %, el contenido mineral es de aproximadamente un 1%.

En casi todos los tipos de carne procesadas, la extracción de proteína juega un papel decisivo. Si la proteína no es extraída no pueden realizar sus funciones fundamentales: las proteínas carninas son el agente emulsificante de una emulsión carnina y actúan como el cemento entre las piezas de carne en el caso de los jamones. El contenido total de proteína es casi el 50% es de proteína miofibrilar y el 15% de actina y el 35% miosina el resto consiste zarco plasmáticas y tejidos conectivo o proteína del estroma. La fracción de la proteína miofibrilar es la más importante de considerar para lograr una buena liga, emulsión y melificación.

El término condimento se aplica a todo ingrediente que aisladamente o en combinación confiera sabor a los productos alimenticios, para sazonar los embutidos se usan mezclas de diferentes especias. Ejemplo, la pimienta negra, el clavo, el jengibre, la nuez moscada, el romero, la salvia y el tomillo, también edulcorante, se incorporan las sustancias no carninas denominadas a veces ligantes y con menor frecuencia de relleno, emulsionantes o estabilizantes. Harina de trigo también se le incorpora harina de trigo como sustancias de relleno y como estabilizante hidrofílico que se clasifican en goma, como es el alginato, el musgo irlandés, la goma Arabia y la goma de tragacanto. También se le adiciona el ácido ascórbico y sus derivados los tocoferoles en especial en medio acuoso o grasos.

La elaboración de estos productos es muy apropiada para la producción casera. No requieren ser embutidos, ya que se pueden introducir en latas o frascos y someterse a tratamiento térmico.

El paté se caracteriza por ser untado, lo que se debe, al igual que en los embutidos crudos de untar, a las grasas. Para ello es necesario que la grasa haya sido sometida a un tratamiento especial. Las partículas de grasa, agua y proteínas (trozos de carne) deben estar finamente repartidas y formar la emulsión. La cocción y la subsiguiente operación de picado hacen que la grasa se funda y que se formen gotitas. Hay que tener cuidado, ya que estas gotitas de grasa tienden a volver a unirse (borde grasientos). Esto se evita si todavía en caliente se forma una envoltura proteica a su alrededor. Las sustancias que presentan la propiedad de favorecer la formación de esta envoltura proteica se denominan emulgentes.

Los embutidos cocidos, por lo tanto también los patés, deben ser fácilmente untados, incluso en frío. Los componentes del paté deben estar finamente picados y no pueden estar fuertemente coagulados. Esto es posible gracias a la grasa, siempre que este repartida de una forma determinada (emulsión) y se alcance una proporción determinada. La cantidad óptima de grasa oscila entre

el 20 y el 60 %. Tanto el exceso como el defecto de grasa influyen sobre la calidad del producto. Un paté con menos del 20 % de grasa pierde su untuosidad características y su reseca. Un paté pobre en grasas tiene muy mal aspecto una vez embutido. Al resecarse, se forma una capa exterior grisácea. Si tiene suficiente grasa y esta bien repartida se evita la pérdida de agua y el paté resiste incluso largos periodos de conservación sin deteriorarse. La grasa empleada debe ser muy fresca, ya que determina, para bien y para mal, el aroma del paté.

Los componentes deben añadirse en cantidades proporcionadas y determinadas si se quieren evitar los defectos de producción. Como ya se ha dicho, no se debe elaborar nunca un paté con menos del 20 % de grasa.

Suponiendo que la grasa entre un 20 % y un 40 %, debe añadirse de un 10 al 25 % de carne para obtener una emulsión estable. Siendo la proporción de grasa del 40 a 50 % se necesita añadir hasta un 25 a 40 % de carne.

Todos los ingredientes deben estar limpios y aclarados antes del escaldado, primero se introducción las cabezas. A debajo trozos de carne y finalmente al grasa.

Las temperaturas de escaldados y de amasado son muy importantes. La carne, los tejidos grasos y las vísceras deben estar bien escaldados. Esto es imprescindible para la correcta conservación del paté, sobre todo cuando este se enlata. Una cocción insuficiente se traduce, inevitablemente, en la obtención de un producto defectuoso. Es necesario controlar, no obstante, que la cocción no sea demasiado intensa, ya que en este caso la grasa se puede perder con el agua de cocción. Hay que trabajar, por tanto, con fuego lento.

Tras la cocción hay que trocear la carne y la grasa aun calientes. Inmediatamente después se añade el carne, si nos retrasamos descenderá la temperatura de la masa. En el momento de añadir de carne deben estar los ingredientes aun muy calientes, tanto como pueda soportar la mano para amasarlos. Si solamente están templados, no esta garantizada la correcta emulsión de la grasa, ya que en este caso esta comienza a solidificarse.

Se puede añadir algo de caldo de cocción, pero solo entre un 10 y 15 % demasiado caldo conlleva un agelatinamiento.

En el momento de amasar se añaden la sal y las especies. Se embute en tripas naturales, que antes se han de haber aclarado y escurrido para que no quede nada de agua en su interior. No conviene apretar la masa, ya que al estar cocida necesita un cierto espacio para dilatarse.

Repetimos una vez más que la temperatura de cocción es muy importante. Antes de echar la carne y la grasa, el agua puede hervir ligeramente, pero durante la cocción no se debe superar los 80 – 90° C.

El tiempo de cocción del paté depende del calibre del intestino usado en la embutición. Por cada mm de calibre de tripa hay que calcular aproximadamente 1 minuto de tiempo de cocción a 80° C.

Tras la cocción es conveniente volver a sumergir los embutidos brevemente en agua hirviendo para eliminar los restos de grasa. A continuación se enfrían los productos dejando correr sobre ellos agua fría.

Todo el proceso de la elaboración del paté debe ser muy rápido. No debe nunca dejarse la masa esta parada durante un par de horas para que el paté se deteriore totalmente. En los casos más extremos, la masa puede llegar a hincharse como si tuviera levadura. Este fenómeno se debe al gas producido por las bacterias. Estas alteraciones pueden aparecer antes de la cocción. Con la cocción se eliminan las bacterias en estado vegetativo, pero sus esporas sobreviven a la cocción.

1.4 DEFECTOS PRODUCIDOS EN EMBUTIDOS COCIDOS

ALTERACIONES DE LA CONSISTENCIA

Las cortezas han cocido demasiado tiempo

- Las cortezas se han reblandecido en exceso
- Los embutidos se han cocido durante demasiado tiempo a la temperatura correcta
- Los embutidos se han cocidos el tiempo adecuado pero a temperaturas demasiado bajas

En aquellos casos en los que el defecto de consistencias se acompaña de alteraciones del sabor o del olor no hay más remedio que desechar el producto

PUTREFACCIÓN DE LOS EMBUTIDOS COCIDOS

Este tipo de alteraciones suelen originarse por la utilización de materias primas con gran cantidad de bacterias esporulantes y por almacenar los productos. El problema radica en que el calentamiento no destruye las esporas y estas pueden germinar cuando las temperaturas descienden por debajo de 10° C causando la descomposición de las proteínas (proteo lisis)

ENRANCIAMIENTO

Los embutidos cocidos elaborados se pueden conservar durante largos periodos de tiempo en las condiciones adecuadas. El peligro de putrefacción bacteriana se va reduciendo a medida que aumenta el tiempo de almacenamiento debido a la evaporación de agua hace que disminuya el valor de actividad de agua en el producto.

ALTERACIONES DEL AROMA

Los productos cocidos embutidos en tripas naturales pueden presentar olores fecales una vez cocidos. Esto se debe que los intestinos empleados, sobre todos los intestinos gruesos, no hayan sido limpiados bien antes de su utilización a que hayan sido salados en exceso a que estuvieran ya en descomposición.

1.5 DIFERENCIA ENTRE LA ELABORACION DE PATE CON CARNE CRUDA Y CON CARNE PRECOCIDA

- Es necesario trabajar con carne precocida (escaldada) para reducir la carga microbiana inicial y que el producto llegue en condiciones aceptables al consumidor
- Desde el punto de vista organoléptico, ya que el producto puede presentar un sabor amargo indeseable si no se trabaja con carne precocida
- Desde el punto de vista de producción ya que en el mezclado debe producirse una emulsión lípido – proteico, el cual utilizando la carne cruda dificulta por que sus tejidos están firmes evitando dicha emulsión, y utilizando carne precocida se facilita la emulsión, ya que al fundirse la grasa produce gotitas que se adhieren alrededor de la parte proteica

1.6 MICROBIOLOGIA DEL CAMARON

Las bacterias son organismos vivos unicelulares, microcósmicos de numerosas formas y tipos. En relación con los alimentos, estas pueden ser clasificadas en dos grupos principales.

Las bacterias de la descomposición y las bacterias patógenas. Las bacterias de la descomposición son las que producen que los alimentos desarrollen malos olores y mal gusto que conducen a la descomposición del producto y al rechazo eventual del mercado. Los tipos de descomposición se pueden clasificar con más detalles dependiendo de la variedad de temperaturas en las que estas pueden crecer para causar la descomposición.

Las bacterias patógenas son las que pueden causar enfermedades al consumidor humano.

Estas incluyen nombres comunes tales como la Salmonellas, el Vibrio Cólera, E coli, coniformes. Esta preocupación no se basa en las enfermedades humanas reales que se han desarrollado debido al consumo de camarón

1.7 MICROBIOLOGIA DEL PATE DE CAMARON

La mayoría de las bacterias son capaces de reaccionar ante condiciones adversas del medio ambiente: suspende su metabolismo. Las bacterias engruesan su pared externa y se desecan. De esta forma puede sobrevivir durante meses en condiciones medioambientales adversas. Estas formas latentes permanecen, no obstante, sensibles a altas temperaturas, no obstante, sensibles a las altas temperaturas, muriendo a temperaturas por encima de 80 ° C y no pueden producir toxinas a estas temperaturas.

No sucede así en algunas pocas especies son capaces de producir varias capas (cáscaras) que protege eficazmente.

Estas bacterias e incluso puede sobrevivir a un calentamiento de 100 ° C durante varias horas. Únicamente aplicando temperaturas mayores a 180 ° C a presión normal o mayores a 120 ° C a una sobrepresión de 0,1 – 0,2 MPa (1- 2 atm) se destruyen estas bacterias. Este tipo de bacterias son de tipo de esporuladas.

Las bacterias capaces de esporular sé se encuentran en forma de esporas en los productos carnicos fermentados. Para poderse desarrollar es necesario que estimulen la germinación a temperaturas mayores de 10 ° C, pero a temperaturas menores de 10 ° c se inhiben la germinación, pero no totalmente. La sal común, las sales de nitritos y los valores bajos de pH también inhiben la germinación ayudan a inhibir las bacterias anaerobias en las latas.

MICROORGANISMO INDICADOR

Tanto la producción misma de la toxina como la acción tóxica de esta necesitan la concurrencia de determinadas condiciones. El *Clostridium perfringens*, al igual que el *Clostridium botulinum*, se encuentra habitual en la tierra, y productos carnicos sin originar intoxicaciones. Para que se produzca la intoxicaciones alimentaría es necesario que se desarrolle en condiciones de temperaturas en embutidos menor de 100° C.

La producción de toxinas es el proceso de germinación y para que se produzca la intoxicación es necesario que se ingiera las bacterias en forma vegetativa y esta se encuentra en el alimento digerido

El *Clostridium perfringens* produce dolores de corporales y cansancio

ESTUDIO TECNICO

2.1 BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE LA ELABORACION DEL PATE DE CAMARON

RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

El camarón utilizado como materia prima en la elaboración del paté debe llegar a la planta a temperatura de congelación y antes de ser procesado debe ser descongelado, llegando a una temperatura interna no mayor de 4 ° C y con ph de 5, así se conserva las características organolépticas del camarón.

Para realizar esta operación se necesita una mesa de acero inoxidable (ver anexo n° 5), en donde se procede a la separación de la cabeza del camarón y es desprendido su exoesqueleto.

LAVADO Y PESADO

El camarón es trasladado al lavadero (ver anexo N° 6), es aquí donde debe ser lavado cuidadosamente con agua potable, luego se sacada la tripa y es pesado en la respectiva balanza de acuerdo a la formulación. Este procedimiento debe ser lo mas breve posible, ya que el camarón es un producto rápido de descomponerse alterando sus características en el producto final.

Las cabezas y colas deben estar limpias antes de ser procesadas y son colocadas a temperatura de congelación por menos de 30 minutos hasta ser utilizada para producir el saborizante natural.

PRE – COCCION

En la fabricación de embutidos cocidos, la materia prima se pre cocina antes de picado o entremezclado en la cocina industrial, la cual funciona con gas (ver anexo N° 7). Este calentamiento previo ejerce gran influencia sobre la calidad de los embutidos. Si el material se calienta en exceso, los embutidos se resecan y se tornan estoposos. En cambio, si la materia se calienta insuficientemente, es muy fácil la separación de la gelatina en estos embutidos.

Por ello, se ha manifestado ventajoso el escaldado de la materia prima según la temperatura interna, recomendándose que esta se halle menor a 60° C debido que se puede producir la desnaturalización parcial de la carne reduciendo la capacidad emulsionante.

El camarón es escaldado a 60° C en agua por 2 minutos hasta que obtenga una coloración rojiza y también inhibe el aminoácido tiroxina que produce la enzima tiroxinaza, oxidándose y produciendo la melanosis que son manchas negras que se presenta en el exoesqueleto.

Es muy importante la temperatura del escaldado, ya que esta etapa va a ser que los tejidos de la carne se ablandan y facilite la emulsión.

EXTRACTO DE CABEZAS DEL CAMARON

Se licua las cabezas y colas del camarón, se le agrega un poco de sal y finalmente se cierne.

Este saborizante que es un líquido semi – viscoso de color rojo contiene sabor y olor característicos del camarón. Este saborizante se lleva a temperatura de refrigeración hasta que llegue a tener una temperatura interna menor a 10 ° C.

MEZCLADO

El mezclado se lo realiza en el cutter que tiene una capacidad de producción de 20 kilos / hora, en el cual se coloca la carne molida del camarón. La carne magra debe mantenerse a temperaturas bajas en el cutter aproximadamente a 40° F, ya que es importante para evitar el crecimiento parcial de los microorganismos, lo cual se utiliza hielo en esta etapa para mantener dicha temperatura. Luego es colocado el aceite ya pesado según su formulación, los ingredientes en polvo (sal, Trípoli fosfato, especias y conservante), el saborizante de camarón al 10 % y finalmente la harina.

El cutter presenta cuchillas que giran a velocidad que homogenizan la masa y sustrayendo el oxígeno que contenga esta, esto provoca una mejora en la consistencia. (Ver anexo N° 8)

EMBUTIDO

Después de la salida de la masa del cutter es llevado hasta el embutidor (ver anexo N° 9), que es un equipo que funciona con aire comprimido. Este equipo se encarga de enrollar la tripa que es de clase sintética calibre 20 mm denominada así por su diámetro. Luego esta es colocada en un pistón y rellena a través de un disco que gira alrededor de ella retorciendo la tripa y formando el embutido a presión produciendo el vacío adecuado para que este producto tenga una vida útil deseada conservando sus características organolépticas hasta que el producto llegue al consumidor.

COCCION

La cocción es un tratamiento térmico que se da al producto por un tiempo determinado, ya que es muy importante en el proceso de fabricación para este producto, por lo que es aquí donde se va a disminuir la actividad de agua y eliminar todo microorganismo que pueda producir daño al consumidor dando características de seguridad de inocuidad al producto, también le va a dar al embutido la apariencia, color, sabor deseado.

Este tipo de cocción se lo realiza sumergiendo el paté en agua caliente (escaldado), hasta llegar a una temperatura interna del producto de 75° C, pero la temperatura del agua no debe pasar los 80° C, debido que puede ocasionar una sobre cocción, alterando el producto final como cambio del color, rigidez del embutido, por esta razón se debe controlar la intensidad de la llama de la cocina industrial para mantener la temperatura. (Ver anexo N° 7)

PRE - ENFRIAMIENTO

En todo proceso de cocción siempre hay un periodo de enfriamiento hasta que el producto llegue a una temperatura de 10 ° C, evitando una deformación del embutido antes de ser introducido a una temperatura de refrigeración.

ALMACENAMIENTO REFRIGERADO

El producto es depositado en una cámara de refrigeración (refrigeradora) a una temperatura entre 4° C - 7° C, ya a que a esta temperatura se inhibe el crecimiento microbiano y tiene un tiempo de vida útil máximo de 10 días.

2.2 ADITIVOS E INGREDIENTES USADO EN LA ELABORACION DE PATE DE CAMARON

ACEITE DE MAÍZ. _ Es aceite de germen de maíz. Es rico en ácidos grasos poliinsaturados (linoleico), por tanto no soporta bien el calor, y es más recomendable para su uso en frío.

Hay otros aceites de origen vegetal de uso menos extendido como el de cacahuete, soja, coco, palma, etc. Los aceites de coco y palma, aunque son de origen vegetal, se comportan en nuestro cuerpo como si fueran grasas saturadas de origen animal. En los últimos años ha aumentado mucho su uso en la fabricación de productos de bollería.

En embutidos Su contenido en grasa es muy alto, incluso por encima del 30%. Los que menos grasa tienen son el jamón de York y serrano, si sólo se utiliza la parte magra y los embutidos de bajo contenido en grasa, que están saliendo últimamente al mercado.

PROTEINA DE SOYA.- Se la utiliza como fijador de agua, grasa y ayudan a la emulsión lípido – proteica

Generalmente la adición de sustancias ligantes se hace con los siguientes fines:

- a) Mejorar la retención de agua
- b) Para mejorar la estabilidad de las emulsiones cárnicas
- c) Para lograr mejores rendimientos
- d) Para reducir costos

Las sustancias ligantes comúnmente utilizadas en formulación de embutidos se caracterizan por un alto contenido proteico y pueden ser: derivados de la leche, leche en polvo desengrasada, case innato de sodio; derivados vegetales a base de productos de soya, harina de soya, concentrados de proteína de soya.

Dosificación: 3 – 5 % por kilogramo de pasta base.

HARINA DE TRIGO.- Ayuda a dar estabilidad y homogenizar la masa.

NITRITO DE SODIO.- Es usado como agente antibacteriano, debido que reduce la actividad de agua, el efecto conservante se ve incrementado por la acción específica que ejerce el nitrito sobre bacterias esporulantes aerobias y anaerobias, previene el crecimiento del *Clostridium botulinum*. Los productos terminados no deben contener más de 50 a 125 ppm. Comercialmente se consigue como: Nitral, Polvo Praga, curan DINA. Contiene una mezcla de 99.6% de NaCl y 0.4% de NO₂.

Dosificación: mínimo 60 ppm a un máximo 120 ppm

TRIPOLIFOSFATO DE SODIO.- Se la utiliza para gelatinizar parte de la proteína provocando la coagulación que por calor se produce en las proteínas y le da al producto acabado mayor homogeneidad.

Aumentan la retención de la humedad de los productos, permite formar emulsiones estables y desarrolla una textura agradable.

Dosificación: 1 a 5 gramos por kilogramo de pasta base.

SAL.- Le proporciona sabor al producto, mejora la aglutinación de la proteína de la carne y Contribuye a la extracción de las proteínas solubles de la carne.

Dosificación.

2,2% máxima o sea 22gr/Kg. pasta base.

1.5% mínimo o sea 15 gr. /Kg. pasta base.

AJO.- Es utilizado para la condimentación del producto, las propiedades preventivas y curativas del ajo vienen siendo desde hace tiempo objeto de numerosos estudios científicos. Contiene vitamina A y las del grupo B y C además de potenciar el sistema defensivo y tener efectos bactericidas y antisépticos.

El ajo reduce la tasa de accidentes cerebro – vasculares en un 40 % y la de infarto de miocardio en un 25 %. Es así que se puede decir que la toma regular de ajo crudo o en sus extractos constituye una medida preventiva y terapéutica.

GLUTAMATO MONOSODICO.- Se presenta en forma de cristales blancos, prácticamente sin olor. Se caracteriza por intensificar y enriquecer el sabor salado deseado en un alimento, en concentraciones tan bajas que por si solo no contribuyen al sabor global del producto.

El glutamato monosódico es muy soluble en agua y en soluciones ácidas e insolubles en etanol, una disolución acuosa al 5 % produce un pH de 6.7 a 7.2

El glutamato monosódico se emplea como potenciados de sabor en productos salados, además de que ayuda a disminuir el sabor amargo en algunas formulaciones.

Es ampliamente utilizado ya que realza los sabores de las carnes, las sopas, los aderezos, los pescados, las salsas, los condimentos, etc.

Dosificación: 1,2 a 2 % de la pasta base.

2.3 EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA ELABORACION DEL PATE DE CAMARON

CUTTER

- Antes de iniciar la producción de pasta fina, revisar que las cuchillas se encuentren completamente filas y lavar el cutter.
- Operar la maquina desde el panel de control, en donde se encuentran las opciones de funcionamiento como son: encendido, apagado, etc.
- La palanca del extremo inferior derecho del panel de control, puede ser accionada en cuatros direcciones, realizando las siguientes funciones;
- La palanca del extremo inferior izquierdo del panel de control, puede ser accionada en cuatro direcciones, realizando las siguientes funciones:
- En el recuadro izquierdo central del panel de control se encuentran una serie de botones numerados del 1 al 5 y un sexto marcado con la letra R, además de una serie de tres botones mas, dos de ellos marcados con dos flechas en sentidos opuestos y el ultimo con la letra M, y otro marcado con el 0, los cuales controlan la velocidad de revolución de las cuchillas, se distribuyeron de la siguiente forma:
- En el recuadro central de panel se encuentran dos botones dos botones, numerosos con I y el II y un tercero con el número 0, los cuales controlan la velocidad de revolución del plato, se distribuyeron de la siguiente forma:
- Cuando el trabajo y la limpieza del cutter haya terminado, luego de haber presionado el botón 0 del recuadro izquierdo central (serie de botones que controla el giro de las cuchillas), se debe bloquear el cutter con el bloqueador de color rojo mencionado en el inicio de la operación, este bloqueador debe ser usado también en caso de alguna emergencia, porque acciona al bloqueo al total de la maquina.

CAPACIDAD DEL EQUIPO:

CUTTER : 20 Kg. / 20 min.

FUNCIONAMIENTO

- 1.- Abrir la tapa del cutter
- 2.- Colocar las cuchillas
- 3.- Introducir los alimentos al cutter
- 4.- Cerrar la tapa del cutter
- 5.- Encender el motor
- 6.- Terminado el proceso apagar el motor, abrir la tapa del cutter y sacar el producto
- 7.- Sacar el cuchillo

LIMPIEZA DE LA MAQUINA

- Se utiliza primero agua a presión con el fin de retirar toda la materia sólida presente tanto en el plato, en la tapa y en el disco descargador.
- Colocar en el plato agua con detergente alcalino, el mismo que se utiliza para lavar la parte interna, externa y de los accesorios del cutter, insistiendo en retirar toda la materia orgánica de las partes mas difíciles de lavar.
- Abrir el tapón de la base del plato para retirar el agua de lavado.
- Enjuagar con abundante agua a presión y desinfectar.

EMBUTIDOR

Sistema de vació

- Motor propio
- Válvula de flotador
- Válvula de vació

- Antes de iniciar se debe lavar la embutidora en su totalidad, tanto sus partes y estructura externa.

- Operar la maquina desde el panel de control.

- Para comenzar a trabajar en la embutidora se la enciende y se la carga con la ayuda del elevador.

- La calibración en el panel de control dependerá del tipo de producto que se quiera embutir.

CAPACIDAD DEL EQUIPO:

EMBUTIDOR: 25 Kg. / hora

FUNCIONAMIENTO

- 1.- Cambiar la boquilla del tubo llenador, de acuerdo a la necesidad
- 2.- Llenar el cilindro con masa a embutir
- 3.- Cerrar la tapa a llenar en la boca del tubo
- 4.- Colocar la tripa a llenar en la boca del tubo
- 5.- Dar movimiento a la manivela, el cual provocara que la tapa baje y ejerza una presión formando el embutido.

LIMPIEZA DE LA MAQUINA

- Lavar con agua a presión la tolva, la superficie eterna y todos los accesorios, para reitera toda clase de residuos sólidos.

- Lavar la tolva y los accesorios con agua y jabón con la ayuda de una fibra.

- Enjuagar toda la embutidora y accesorios con abundante agua a presión.

- Desinfectar toda la embutidora y accesorios.

2.4 PRUEBAS REALIZADAS EN LA PLANTA PILOTO

Formulación para la prueba N° 1

ADITIVO E INGREDIENTE	%
CAMARON	45
TOCINO	32
SABORIZANTE NATURAL	10
HARINA DE TRIGO	8
SAL	1,5
AJO MOLIDO	0,3
GLUTAMATO MONOSODICO	0,1
NITRITO DE SODIO	0,015
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	0,3
TOTAL	99.215

VARIABLES O FACTORES A MANIPULAR

En la primera prueba lo que se busco fue encontrar la grasa adecuada para la emulsión del paté y sobre todo que de las característica de untuosidad típica en este producto.

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- El primer problema en esta prueba fue la falta de un equipo para la mezcla como es el cutter eléctrico, ya que se utilizo un cutter manual no llegando a la emulsión adecuada.
- La masa perdió su característica de untuosidad, obteniéndose un producto muy compacto, seco, debido que la lonja en la precocción se reseco
- En el producto final perdió las características del camarón como son sabor, color, color, debido a que las características de la lonja sobresalieron a las del camarón.

CONCLUSION

- En ese momento no se pudo conseguir el cutter eléctrico para llevar a cabo la prueba, pero para la siguiente prueba se conseguirá, ya que el mezclado es una etapa muy importante en la elaboración de este producto.
- Se llego a la conclusión que para la siguiente prueba se debe utilizar una grasa de origen vegetal, debido que este forma una mejor emulsión con las carnes magras y no suprimirá las características organolépticas del camarón.

Formulación de la prueba N° 2

ADITIVO E INGREDIENTE	%
CAMARON	45
MANTEQUILLA	32
SABORIZANTE NATURAL	10
HARINA DE TRIGO	8
SAL	1,5
AJO MOLIDO	0,3
GLUTAMATO MONOSODICO	0,1
NITRITO DE SODIO	0,015
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	0,3
TOTAL	99.215

VARIABLES O FACTORES A MANIPULAR

En la segunda prueba se utilizó una grasa de origen vegetal (mantequilla) Reemplazando la grasa de origen animal, para mejorar la emulsión de la masa y dar las características deseadas para este tipo de producto.

Esta sustitución en la formulación es basada de acuerdo a una receta encontrada en Internet de un producto similar como es el "Paté de pescado"

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- No se tuvo una solución inmediata, debido que el producto presentó una consistencia muy acuosa y no se llegó a la deseada.
- El producto final perdió las características organolépticas del camarón, debido a que la mantequilla sustituyó las de este y cambiando a un color amarillo no deseado.

CONCLUSION

- Se debería utilizar un agente fijador de agua como la proteína de soya, para mejorar la consistencia y dar la untuosidad deseada.
- Se concluyó que se debe aumentar la concentración de camarón y bajar la concentración de grasa, debido que el producto final pierde todas las características de camarón para conservar el color rozado deseado.

Formulación de la prueba N° 3

ADITIVO E INGREDIENTE	%
CAMARON	54
MANTEQUILLA	20
PROTEINA DE SOYA	4
HARINA DE TRIGO	8
SABORIZANTE NATURAL	10
SAL	1,5
AJO MOLIDO	0,3
GLUTAMATO MONOSODICO	0,1
NITRITO DE SODIO	0,015
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	0,3
TOTAL	98.215

VARIABLES O FACTORES A MANIPULAR

En esta prueba se uso la mantequilla y se subió la concentración de camarón al 54 %, para conservar las características del camarón y además se utilizo en esta formulación proteína de soya para darle la consistencia untable, según la consulta bibliográfica, este actúa como estabilizante de masas.

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- En esta prueba se mejoro la consistencia, pero no se llego a la deseada, la masa tuvo un aspecto muy compacta y aun no se pudo conservar las características finales del camarón como sabor y olor, pero el color mejoro notablemente a su color natural rozado propio del camarón.

CONCLUSION

- La mantequilla imparte su sabor al producto, lo cual es mejor requerir una grasa que no afecte su sabor y olor al producto, lo cual se piensa hacer la siguiente prueba con una mantequilla sin sabor conocida como marva.
- Para mejorar la consistencia para la siguiente prueba se debe bajar la concentración de la harina de trigo para evitar que la masa adquiera una consistencia demasiado compacta.

Formulación de la prueba N° 4

ADITIVO E INGREDIENTE	%
CAMARON	50
MARVA	18
PROTEINA DE SOYA	4
HARINA DE TRIGO	6
SABORIZANTE NATURAL	18
SAL	1,5
AJO MOLIDO	0,3
GLUTAMATO MONOSODICO	0,1
NITRITO DE SODIO	0,015
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	0,3
TOTAL	99.215

VARIABLES O FACTORES A MANIPULAR

En esta prueba se redujeron el % de camarón y se elevó el % de saborizante de camarón para conservar las características finales del camarón y reducir la carne de camarón para bajar costos, además se utilizó la manteca sin sabor como fuente de grasa en vez de la manteca con sabor.

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- En esta prueba se mejoró la untuosidad de la masa y se conservó las características finales del camarón como olor, sabor y textura, pero la emulsión resultó un poco acuosa debido a la marva, se quiso hacer una última prueba con otro tipo de grasa líquida de origen vegetal como es el aceite de maíz, basada en una receta de Internet.

CONCLUSION

- Debido a la consistencia semisólida de la marva proporcionada a la masa una consistencia un poco más pastosa, por lo cual se va a proceder a realizar otra prueba con otra grasa líquida de tipo vegetal como es el aceite de maíz.

Formulación de la prueba N° 5

ADITIVO E INGREDIENTE	%
CAMARON	50
ACEITE VEGETAL	18
PROTEINA DE SOYA	4
HARINA DE TRIGO	6
SABORIZANTE NATURAL	18
SAL	1,5
AJO MOLIDO	0,3
GLUTAMATO MONOSODICO	0,1
NITRITO DE SODIO	0,015
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	0,3
TOTAL	99.215

VARIABLES O FACTORES A MANIPULAR

En esta prueba se uso la grasa liquida de origen vegetal en ves de la grasa semiviscosa, para evaluar cual de las dos formulaciones forma y conserva mejor la untuosidad de la masa.

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- Se hizo una evaluación sensorial concluyendo que al producto le falta una adecuada condimentación.

CONCLUSION

- La grasa liquida de origen vegetal (aceite de maíz), dio resultados mejores en la consistencia y untuosidad del producto, que la grasa semi viscosa (marva).
- Para mejorar la condimentación del producto es necesario reformular y hacer otra prueba para llegar a la condimentación deseada.

2.5 FORMULACIÓN FINAL

ADITIVO E INGREDIENTE	%
CAMARON	50
ACEITE VEGETAL	18
PROTEINA DE SOYA	4
HARINA DE TRIGO	6
SABORIZANTE NATURAL	18
SAL	1,5
AJO MOLIDO	0,0009
GLUTAMATO MONOSODICO	1,2
NITRITO DE SODIO	0,0015
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	0,009
TOTAL	98.711

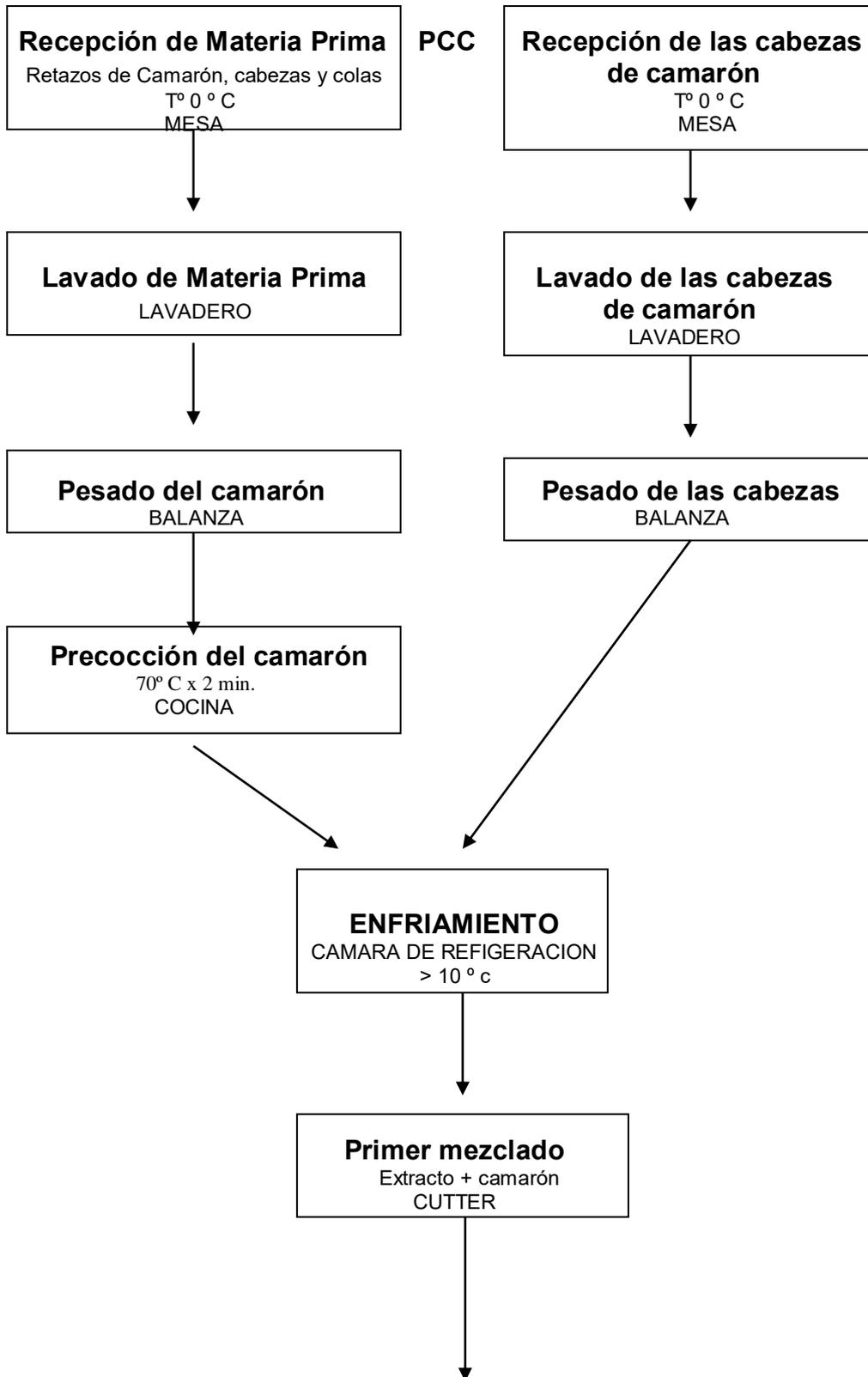
VARIABLES O FACTORES A MANIPULAR

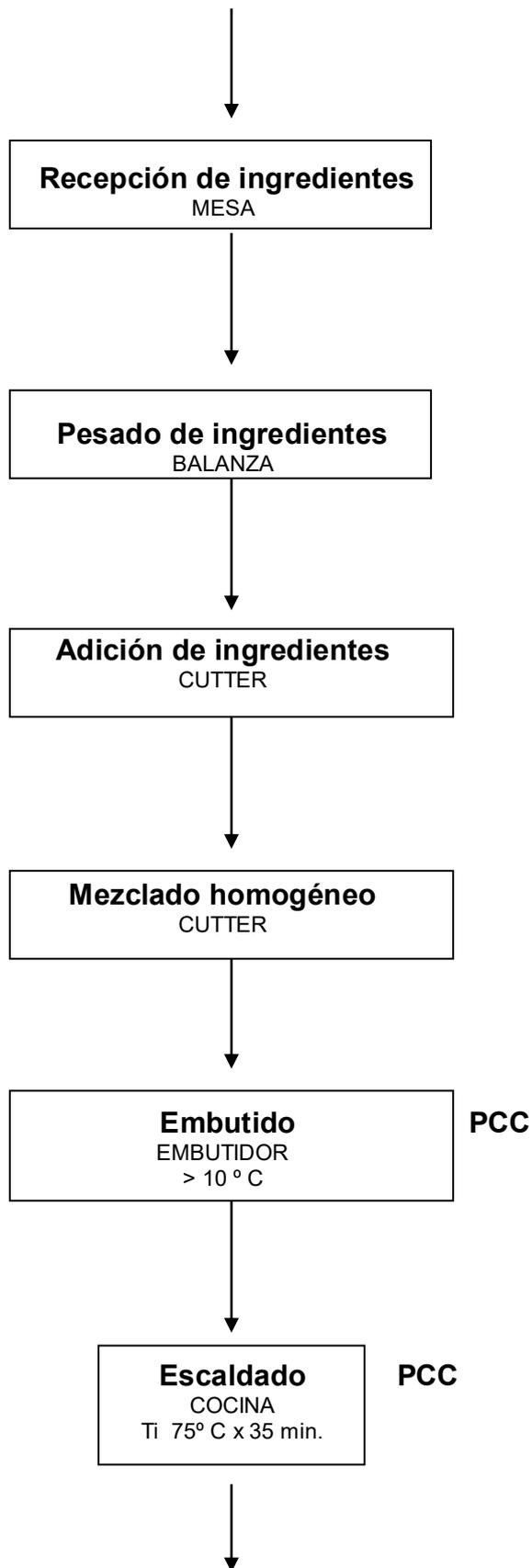
Una vez obtenida la masa deseada con su característica de untuosidad adecuada para este tipo de producto, se hizo una prueba para evaluar la condimentación del producto final, aumentado la concentración del Glutamato Monosodico y el ajo molido

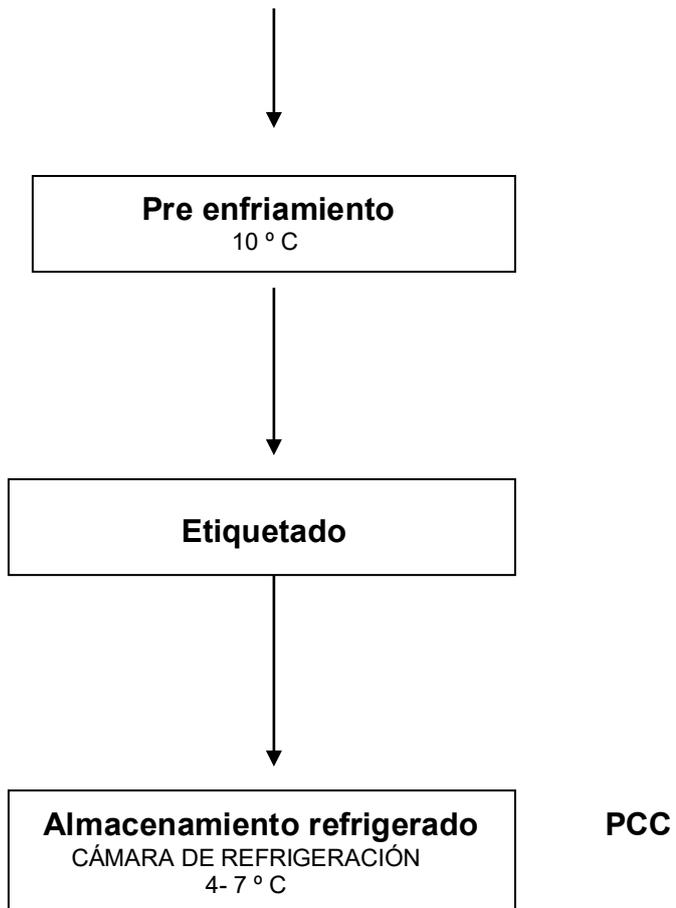
CONCLUSIONES

- Se obtuvo un Paté de camarón con todas las características finales como son color rosado, olor, sabor a camarón y una condimentación adecuada que no afecte el sabor de camarón en el producto final.

2.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PATE DE CAMARON







2.7 CONTROLES DE LINEA Y DETERMINACIONES REALIZADAS EN LOS LABORATORIOS

DETERMINACION DE CENIZAS

FUNDAMENTO.- Determinar el contenido de cenizas en el Paté de Camarón Incinerando a 530° C la muestra obteniéndose un residuo que corresponde a las cenizas.

PROCEDIMIENTO

- Llevar el crisol a la mufla, calentarla a 530° C por 30 minutos y enfriar.
- Pesar 3 g de muestra aproximadamente y transferir a un crisol de porcelana
- Color el crisol con su contenido cerca de la puerta de la mufla abierta y mantenerla allí durante unos pocos minutos para evitar perdidas de material.
- Introducir el crisol en la mufla a 530° C hasta obtener cenizas libres de partículas de carbón.
- Sacar de la mufla el crisol con las cenizas, dejar enfriar en el desecador y pesar 0,5 g.
- Repetir la incineración por periodos de 30 minutos, enfriar y pesar hasta que no haya disminución en la masa.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Crisol de porcelana
- Mufla
- Desecador
- Pinza
- Balanza analítica

CALCULOS

$$C = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \times 100$$

Siendo:

C = contenido de cenizas en el Paté de Camarón

M = masa del crisol vacía en gramos

M1 = masa del crisol con muestra en gramos

M2 = masa de crisol con las cenizas en gramos

$$C = \frac{47,319 - 47,151}{43.575 - 47,151}$$

$$C = \frac{0,168}{3,576} \times 100 = 4,69 \%$$

DETERMINACION DE PROTEINA

FUNDAMENTO.- Determinar el contenido de proteína bruta en el Paté de Camarón en cantidad de nitrógeno total, expresado convencionalmente como contenido de proteína mediante el método Kjeldahl.

PROCEDIMIENTO

- Pesar aproximadamente 0,5 g de muestra y transferir al matraz Kjeldahl.
- Agregar el catalizador, formado por 0,7 g de óxido de mercurio, 15 g de sulfato de potasio y 25 ml de ácido sulfúrico concentrado.
- Agitar el matraz y colocarlo en forma inclinada en la hornilla del aparato Kjeldahl.
- Calentar suavemente hasta que no se observe formación de espuma por 30 minutos y dejar de enfriar.
- Agregar aproximadamente 200 ml de agua destilada, enfriar la mezcla hasta una temperatura inferior a 25° C y añadir 25 ml de la solución de sulfuro alcalino.
- Agitar y mezclar para precipitar el mercurio.
- Inclinarse el matraz y verter por sus paredes, cuidadosamente, para que se formen dos capas, 75 ml de solución concentrada de hidróxido de sodio
- Conectar el matraz Kjeldahl al condensador mediante la ampolla de destilación. El extremo de salida del condensador debe sumergirse en 50 ml de la solución 0,1 N de ácido sulfúrico contenido en el matraz Erlenmeyer, a la cual se han agregado unas gotas de la solución alcohólica de rojo de metilo.
- Agitar el matraz Kjeldahl hasta mezclar completamente su contenido y luego calentar.
- Destilar hasta que todo el amoníaco haya pasado a la solución ácida contenida en el matraz Erlenmeyer.
- Usando la solución 0,1 N de hidróxido de sodio, titular el contenido en el matraz Erlenmeyer.
- Realizar un solo ensayo en blanco con todos los reactivos, sin la muestra, usando en lugar 2 g de sacarosa.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Aparato Kjeldahl
- Matraz Kjeldahl
- Bureta de 50 ml
- Balanza analítica

REACTIVOS

- Ácido sulfúrico concentrado
- Solución 0,1 N de ácido sulfúrico
- Solución 0,1 N de hidróxido de sodio
- Solución concentrada de hidróxido de sodio
- Oxido de mercurio
- Solución de tío sulfato de sodio
- Rojo de metilo

CALCULOS

$$P = 8,75 \frac{(V1N1 - V2N2) - (V3N1 - V4N2)}{m}$$

Siendo:

P = contenido de proteínas en el Paté de Camarón para consumo animal.

V1 = volumen de la solución de ácido sulfúrico empleado para recoger el destilado de la muestra en CC.

N1 = normalidad de la solución de ácido sulfúrico.

V2 = volumen de la solución de hidróxido de sodio empleado en la titulación en CC.

N2 = normalidad de la solución de hidróxido de sodio.

V3 = volumen de la solución de ácido sulfúrico empleado para recoger el destilado del ensayo en blanco en CC.

V4 = volumen de la solución de hidróxido de sodio empleado en la titulación del ensayo en blanco en CC.

m = masa de la muestra en gramos

$$(50 \times 0.097 - 14.8 \times 0.106) - (50 \times 0.097 - 0.01 \times 0.106)$$

$$P = 8,75 \frac{\text{-----}}{2g}$$

$$P = 8,75 \frac{3,282}{2} = 14,35 \% \text{ de proteínas}$$

DETERMINACION DE GRASAS

FUNDAMENTO.- Determinar el contenido de materia grasa en el Pateé de Camarón extrayendo la muestra mediante un solvente orgánico; eliminando los restos de disolvente, pesar el residuo extraído para obtener la diferencia del peso inicial y peso final determinando el % de grasa en el Paté de camarón.

PROCEDIMIENTO

- Lavar cuidadosamente el matraz de extracción y secarlo en la estufa a 103° C durante 30 min. Dejar enfriar en el desecador.
- Pesar 5 g y colocarlo en el dedal de extracción en la forma que no se pierda el material.
- Colocar algodón en la parte superior del dedal e introducir en el extractor Soxhlet.
- Agregar aproximadamente 100 centímetros cúbicos de éter de petróleo anhídrido y calentar el reverbero eléctrico de modo disolvente gotee desde el condensador al centro del dedal, a una velocidad de por lo menos 150 gotas por min.
- Mantener constante el volumen del disolvente y continuar la extracción durante 6 a 8 horas; dependiendo del contenido de grasa de la muestra.
- Terminada la extracción, recuperar el disolvente y por destilación en el mismo aparato y luego eliminar los restos de disolvente, colocando durante 1 hora en la estufa calentada a 103 ° C.
- Enfriar hasta temperatura ambiente en el desecador y pesar.
- Repetir el calentamiento por periodos de 30 min., enfriando y pesando, hasta que la diferencia entre los resultados de dos operaciones de pasaje sucesivas no exceda de 0,2 mg.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Aparato de extracción Soxhlet
- Matraz extractor
- Plancha eléctrica de calentamiento
- Dedal de extracción
- Estufa
- Desecador
- Algodón
- Balanza analítica

REACTIVO

- Éter de petróleo

CÁLCULOS

$$G = \frac{m1 - m2}{m} \times 100$$

Siendo:

G = contenido de grasa en el Paté de Camarón en porcentaje

m1 = masa del matraz de extracción, con grasa extraída en gramos

m = masa del material, tomada en el ensayo en gramos

m2 = masa del matraz de extracción vacío en gramos

$$G = \frac{96,849 - 96,102}{5} \times 100 = 14,94 \%$$

DETERMINACIÓN DE NITRITOS

FUNDAMENTO.- Determinar el contenido de nitritos en carnes, extrayendo la muestra con agua destilada caliente, precipitando las proteínas y filtrar. También agregando permanganato de potasio y ácido sulfúrico concentrado, calentando a 40° C valorando a dicha temperatura empleando la disolución de nitrito A hasta la decoloración.

PROCEDIMIENTO

- Disolver 0,5 g de muestra pesado exactamente en un volumen pequeño de agua, se basa la solución en un matraz aforado de 100 ml y se envasa con agua destilada (dilución A).
- Se pasa a un matraz de Erlenmeyer de 50 ml, se añade 5 ml de ácido sulfúrico concentrado y 100 ml de agua.
- Se calienta a 40° C y se le da valor a dicha temperatura empleando la disolución de nitrito (A) hasta decoloración.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Balanza analítica
- Matraz aforado de 100 ml
- Plancha eléctrica por calentamiento
- Matraz de Erlenmeyer de 50 ml

REACTIVOS

- Permanganato de potasio
- Ácido sulfúrico concentrado

CALCULOS

$$\frac{0,3 \times 0,003450 \times 100}{10} = 0,010\text{g} / 100 \text{ g}$$

DETERMINACION DE ALMIDON

FUNDAMENTO.- Determinar el contenido de almidón cualitativamente, utilizando una solución alcohólica de hidróxido de potasio llegando a una dilución de los compuestos de la carne e hidrolizar el almidón en medio ácido y proceder a su determinación volumétrica mente.

PROCEDIMIENTO

- Pesar 15 g de muestra con aproximación a 1 mg y colocar en el matraz Erlenmeyer de 250 centímetros cúbicos, lavar con dos porciones de 30 centímetros cúbicos de éter de éter para remover la grasa.
- Añadir 150 centímetros cúbicos de la solución hidróxido de potasio al 5 %.
- Adaptar el Erlenmeyer al refrigerante de reflujo y calentar a ebullición lenta en baño de agua, durante una hora, agitando periódicamente.
- Retirar el Erlenmeyer del baño de agua, dejar enfriar y filtrar la solución sobre un crisol de vidrio poroso utilizando vacío, cuidando en todo caso de dejar la mayor cantidad posible de residuo sólido en el matraz Erlenmeyer.
- Lavar el residuo que queda en el Erlenmeyer y, sobre el filtro, varias veces con pequeñas porciones de alcohol etílico al 80 %, dejando siempre el máximo de residuo en el Erlenmeyer (el ultimo filtrado debe ser incoloro).
- Colocar el crisol en el matraz Erlenmeyer inicial y añadir 100 centímetros cúbicos de solución 1 N de ácido clorhídrico.
- Tapar con un tapón de algodón hidrófilo y recubierto con una hoja de papel sujetándolo con un anillo de goma.
- Hidrolizar durante dos horas y media en baño de agua hirviente o durante 20 min. En autoclave a 115° C agitando y dejar enfriar.
- Neutralizar con la solución concentrada de hidróxido de sodio, hasta elevar el pH 7 comprobando mediante papel indicador o con solución alcohólica de fenolftaleina.
- Transferir cuantitativamente al matraz volumétrico de 200 centímetros cúbicos de solución de ferrocianuro de potasio agitar y llegar a volumen de 200 centímetros cúbicos con agua destilada.
- Añadir 2 centímetros cúbicos de solución al 30 % de acetato de zinc y agitar; dejar en reposo durante 10 min. Y luego filtrar sobre papel filtro plegado.

- Colocar 20 centímetros cúbicos del filtrado en un matraz Erlenmeyer de 150 centímetros cúbicos. Adicionar 20 centímetros de solución cúprica y agitar 20 centímetros cúbicos de solución del tartrato doble de sodio potasio y agitar.
- Someter a ebullición suave durante tres minutos exactos y enfriar rápidamente bajo una corriente de agua.
- Dejar decantar de manera que el líquido sobrenadante presente color azul.
- Proceder a filtrar procurando que el precipitado permanezca en el Erlenmeyer; el precipitado que se deposite sobre el filtro debe mantenerse siempre cubierto con agua recientemente hervida para evitar el contacto con el aire.
- Lavar el precipitado del Erlenmeyer y del filtro con porciones sucesivas de agua recientemente hervida para evitar el contacto con el aire.
- Lavar el precipitado del Erlenmeyer y del filtro con porciones sucesivas de agua recientemente hervida
- Colocar el crisol de vidrio sobre un matraz limpio de filtración bajo vacío.
- Disolver el precipitado retenido en el matraz Erlenmeyer y sobre el filtro, añadiendo pequeña cantidad de solución ferrica aproximadamente 15 centímetros cúbicos; verter esta solución hasta que el precipitado se haya disuelto completamente.
- Lavar el matraz Erlenmeyer y el filtro con abundante agua, reuniéndola en el matraz de filtración bajo vacío.
- Titular directamente en el matraz con la solución 0,1 N de permanganato de potasio, hasta viraje a rosado; anotar el volumen de permanganato de potasio.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Balanza analítica
- Matraz Erlenmeyer
- Matraz volumétrico
- Embudo
- Papel filtro
- Pipeta volumétrica
- Probeta
- Papel indicador de pH

REACTIVOS

- Éter etílico
- Alcohol etílico
- Solución alcohólica al 0,2 % de fenolftaleína
- Solución al 15 % de ferrocianuro de potasio
- Solución al 30 % de acetato de zinc
- Solución concentrada de hidróxido de sodio
- Solución 0,1 N de permanganato de potasio

CALCULOS

$$A = 0,9 \times \frac{M1}{m} \times 100$$

Siendo:

A = contenido de almidón, en porcentaje de masa

M1 = masa de glucosa obtenida en mg

m = masa de la muestra analizada en gramos

$$A = 0,9 \times \frac{3,917}{85} \times 100 = 4,14 \%$$

DETERMINACION POR HUMEDAD

FUNDAMENTO.- Determinar el contenido de humedad por calentamiento y este método se basa en calentar la harina de pescado a 103° C en la estufa observando el consumo final.

PROCEDIMIENTO

- Pesar 5 g de muestra preparada en un beaker previamente pesado y distribuirla uniformemente en su fondo.
- Calentar la muestra y su contenido durante cuatros horas en la estufa calentada a 103° C.
- Enfriar en el desecador hasta temperatura ambiente (aproximadamente 45 min.) y pesar.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Beaker
- Desecador
- Estufa
- Balanza analítica

CALCULOS

$$P_c = \frac{m - m_1}{m} \times 100$$

Siendo:

P_c = perdida por calentamiento

M = masa de la muestra inicial en g

M₁ = masa de la muestra final g

$$P_c = \frac{48,713 - 47,151}{47,151} = 0,033 \times 100 = 33 \%$$

2.8 ANALISIS SENSORIAL DE PATE DE CAMARON

CALCULOS Y RESULTADOS DEL ANALISIS SENSORIAL DE PATE DE CAMARON

OBJETIVO.- Analizar dos muestras de Paté de camarón de diferentes formulaciones y obtener un resultado de preferencia de sus características organolépticas finales a través de opiniones de los panelistas.

PRUEBA REALIZADA: Prueba de Preferencia de Escala Hedónica para dos muestras

DEFINICION DE LA PRUEBA.- Se define como tener que hacerle a los panelistas degustar las muestras para que expresen cuanto le gusta o cuanto le disgusta.

Para obtener los datos en esta prueba se pone valores numéricos poniendo el numero 9 a le gusta extremadamente y 1 le disgusta extremadamente.

9	LE GUSTA EXTREMADAMENTE
8	LE GUSTA MUCHO
7	LE GUSTA MODERADAMENTE
6	LE GUSTA LIGERAMENTE
5	NI LE GUSTA NI LE DISGUSTA
4	LE DISGUSTA LIGERAMENTE
3	LE DISGUSTA MODERADAMENTE
2	LE DISGUSTA MUCHO
1	LE DISGUSTA EXTREMADAMENTE

Se realizó una prueba de Escala Hedónica para dos muestras de Paté de camarón codificadas (427 y 524), con formulaciones diferentes, se usaron 14 panelistas, se presento como ayuda galletas sin sabor y agua para el respectivo enjuague.

DATOS OBTENIDOS

Jueces(n)	Muestra 427	Muestra 524	427 - 524	d
1	8	9	-1	-0,21
2	8	6	2	
3	5	6	-1	
4	7	6	1	
5	7	4	3	
6	8	9	-1	
7	8	7	1	
8	9	6	3	
9	7	9	-2	
10	6	7	-1	
11	8	9	-1	
12	3	7	-4	
13	8	9	-1	
14	8	9	-1	
Total	100	103	-3	
	100 / 14 = 7,14	103 / 14 = 7,36	-3 / 14 = -0,21	

FORMULA

$$S = \frac{Ed1 - (Ed / n)}{n - 1}$$

$$Ed1 = (-1) + (2) + (-1) + (1) + (3) + (-1) + (1) + (3) + (-2) + (-1) + (-1) + (-4) + (-1) + (-1) = 51$$

$$Ed = (-3) = 9$$

$$d = -0,21$$

$$n = 14$$

$$S = \frac{51 - (9 / 14)}{14 - 1}$$

$$S = 3,87$$

$$S = 1,97$$

Observar en la tabla de la distribución de t al 0,05 %

$$n = 14 - 1 = 13$$

$$d = -0,21$$

$$s = 1,97$$

df	0,05 %
13	2,160

$$\frac{d}{s/ n} > 2,160$$

$$\frac{-0,21}{1,97 / 14}$$

$$-0,39 < 2,160$$

Conclusión: El resultado obtenido es menor que el de la tabla, por la cual no existe preferencia significativa para la muestra de Paté de camarón con código 524.

2.9 CUESTIONARIO DE LA DEGUSTACION PARA EL ANALISIS SENSORIAL DEL PATE DE CAMARON

NOMBRE:

FECHA:

UD. tiene dos muestras de Paté de camarón codificadas respectivamente pruebe las muestras de izquierda a derecha y ponga cuanto le gusta o cuanto le disgusta, marcando una x

427

524

LE GUSTA EXTREMADAMENTE

LE GUSTA MUCHO

LE GUSTA MODERADAMENTE

LE GUSTA LIGERAMENTE

NI LE GUSTA NI LE DISGUSTA

LE DISGUSTA LIGERAMENTE

LE DISGUSTA MODERADAMENTE

LE DISGUSTA MUCHO

LE DISGUSTA EXTREMADAMENTE

COMENTARIOS _____

¡GRACIAS!

2.10 ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

PREPARACION DE LA MUESTRA

Para la preparación de la muestra se utiliza agua de peptona para realizar diluciones, este es mezclado con 20 g de muestra de pateé en 180 ml de agua de peptona obteniendo una dilución 1 / 100, para la identificación de crecimiento de Enterobacteriaceas patógenas.

COMPOSICION DEL AGUA DE PEPTONA (g/litro)

- Peptona 10,0
- Cloruro sodio 5,0
- Tampón de fosfato 10,0

PREPARACION

Disolver 25g / litro distribuir eventualmente en tubos y esterilizar en autoclaves (15 min. a 121° C)

pH 7,2

PREPARACION DE EL ENRIQUECIMIENTO

El **caldo brilla** es un medio de enriquecimiento selectivo es utilizado para observar el contagio inicial de *Escherichia coli* en el Paté de camarón según la técnica de NMP, mediante la formación de burbujas en los tubos de ensayos 1/10; 1/100; 1 /1000, que contiene 10 ml de caldo brilla y 1 ml, 0,1 ml de muestra diluida en agua de peptona respectivamente después de 24 – 48 horas a 37° C.

FUNDAMENTO

La bilis y el verde brillante inhiben notablemente el crecimiento de la flora indeseable acompañante, incluso clostridios degradadores de la lactosa. La fermentación de la lactosa con formación de gas, es un indicativo de la presencia de *E. coli*, se demuestra mediante campanas de Durham.

Los restantes Coliformes no fecales también crecen en este medio pero sin formación de gas.

COMPOSICION (g/litro)

- Peptona 10,0
- Lactosa 10,0
- Bilis de buey desecada 20,0
- Verde brillante 0,0133

PREPARACION

Disolver 40 g / litro, distribuir en los tubos de ensayo con campanas Durham y esterilizar en autoclave (15 min. a 121 ° C).

pH 7,2

RESULTADOS

Cepa de ensayo	Crecimiento	gas
Escherichia coli	negativo	(-)

El **agua de triptona** es un medio de cultivo es para demostrar la formación microbiana de indol en la identificación de microorganismos en el Paté de camarón sembrando con cultivos puros de los microorganismos sometidos incubando de 12 – 24 horas a 37° C y luego se recubre el medio de cultivo con una capa de reactivo de Kovacs.

FUNDAMENTO

La peptona de caseína (= triptona) contiene una elevada proporción de triptofano, el cual es degradado por los microorganismos indol-positivos, formándose indol. La formación de este se comprueba mediante el Reactivo del indol según Kovacs.

COMPOSICION (g/litro)

Peptona de caseína 10,0 cloruro sodio

PREPARACION

Disolver 15 g / litro, distribuir en tubos y esterilizar en tubos (15 min. a 121° C)

RESULTADOS

CEPA DE ENSAYO	CRECIMIENTO	FORMACION DE INDOL
Escherichia coli	negativo	(-)
Salmonella typhimurium	negativo	(-)

El medio de **cultivo PCA** (Plate Count Agar) esta exento de sustancias inhibidoras y de sustancias indicadoras concebido esencialmente para determinar el número total de mesófilos aerobios en productos carnicos, así como en materiales de envasado.

COMPOSICION (g/litro)

- Peptona de caseína 15,0
- Extracto de carne 3,0
- Extracto de levadura 5,0
- Agar agar 11,0

PREPARACION

Disolver 22,5 g/litro y esterilizar en autoclave (15 min. a 121 °C)

pH 7

FUNDAMENTO

Este medio de cultivo se siembra, se incuba hasta 48 horas a temperatura de 37° C, posteriormente se determina el numero de gérmenes mesófilos aerobios y se procede a su identificación.

RESULTADOS

1/10	4,1 colonias
1/100	6,1 colonias
1/1000	9,1 colonias

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 ANALISIS DE MERCADO

El producto “paté de camarón” será comercializado en una primera etapa en la ciudad de Guayaquil y está orientado a los segmentos socioeconómicos medio alto y alto, esto en términos demográficos.

Desde el punto de vista psicográfico, el producto está orientado a consumidores que gustan del camarón y de sus productos derivados y que por sus hábitos de consumo, ingieren paté de hígado.

Los beneficios que obtienen los consumidores serán los siguientes:

- Nueva alternativa como aderezo.
- Un nuevo derivado del camarón.
- Producto exclusivo por su ingrediente principal y su sabor.
- Presentación ideal de 80 g.
- Alto valor nutritivo.

3.2 INVESTIGACION DE MERCADO

PROPOSITO DE LA INVESTIGACION

El propósito de nuestra investigación es conocer el nivel de aceptación de los consumidores sobre el nuevo producto así como sus gustos y preferencias al momento de consumir paté.

OBJETIVOS

- Determinar que porcentaje de la población consume paté.
- Conocer si les agradaría paté de camarón.
- Evaluar el nivel de aceptación sobre el precio.
- Conocer la frecuencia de consumo en este tipo de productos.
- Determinar los principales canales de distribución utilizados por el segmento de mercado establecido.

ALCANCE

- Ciudad: Guayaquil
- NSE: medio alto (46,5 %) y alto (4,6 %)

FACTORES QUE INFLUYEN EN SU CONSUMO

Luego de realizar el estudio a través de las encuestas respectivas, hemos podido observar que el público encuestado le agrada el producto, ya que es un producto nuevo a partir de camarón, pues que su competencia más cercana es el Paté de hígado y la población por lo general prefiere un producto de camarón que de hígado en la costa de nuestro país.

También podemos recalcar que el público encuestado observó que el producto es muy caro siendo este el único problema para el producto, pero también se tiene en cuenta que este tipo de producto no hay en el mercado local, por lo cual se requiere de una estrategia de marketing, ya que un producto llamativo y nuevo en el mercado es siempre algo que impacta al posible comprador

3.3 TIPO DE MUESTREO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se ha definido trabajar con un muestreo aleatorio, pues nos interesa que todos los entrevistados tengan la misma posibilidad de ser elegidos.

El tamaño de la muestra a partir de un muestreo aleatorio con población infinita (mayor de 100 mil habitantes) se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$n = (Z^2 p * q) / e^2$$

Donde:

Z: nivel de confianza al 95% (1.96)

P: probabilidad de éxito (0.9 de prueba piloto)

Q: probabilidad de fracaso (0.1 de prueba piloto)

E: error máximo (5.88%)

$$n = (1.96^2 * 0.9 * 0.1) / 0.0588^2$$

n = 100 encuestas.

3.4 DISEÑO DE CUESTIONARIO

Nombre:

Edad:

Sexo:

Lugar:

Fecha:

1. A UD Le Gusta Consumir Embutidos?

Si

No

2. Con Que Frecuencia UD Consume Embutidos?

Una Vez Por
Semana

Dos Veces Por
Semana

Tres Veces Por
Semana

3. Desearía Probar Un Producto Nuevo A Partir De Camarón?

Si

No

4. Le Gustaría Que Fuera Un Paté?

Si

No

5. UD Estaría Dispuesto Pagar \$1.50 En 80 Gramos (Una Libra Equivale 450 Gramos)?

Si

No

6. Que Le Parece El Precio?

Muy Caro

Caro

Barato

Económico

7. Con Que Frecuencia UD Consumiría Este Producto?

Una Vez Al Mes

Dos Veces Al Mes

Cuatro Veces Al Mes

Más De Cuatro Al Mes

8. Donde UD Prefiere Comprar Este Producto?

Tiendas

Mini Market

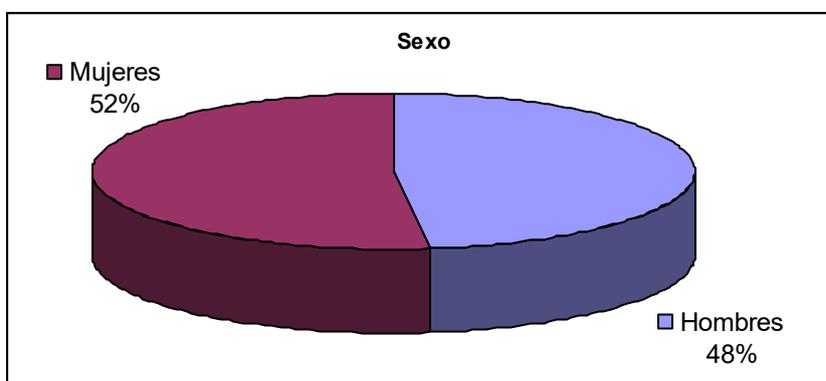
Súper Market

3.5 ANALISIS DE RESULTADOS: COMPORTAMIENTO DE LOS CONSUMIDORES

- La investigación fue orientada en un 52% a mujeres y un 48% a hombres.

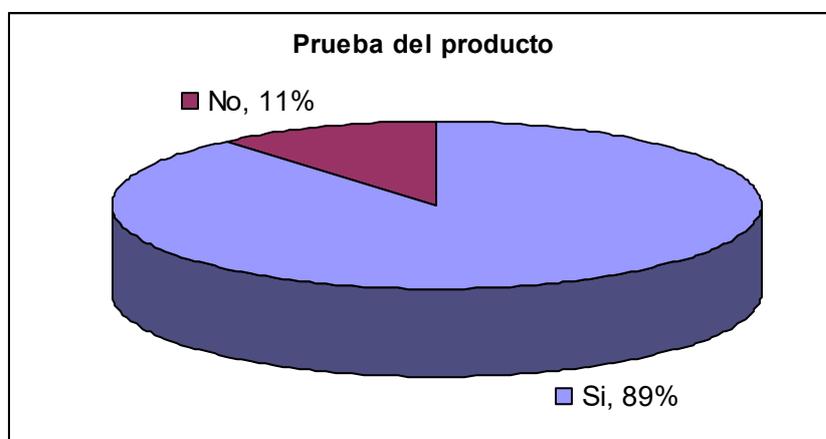
Sexo

	Cantidad	Porcentaje
Hombres	48	48%
Mujeres	52	52%
Total	100	100%



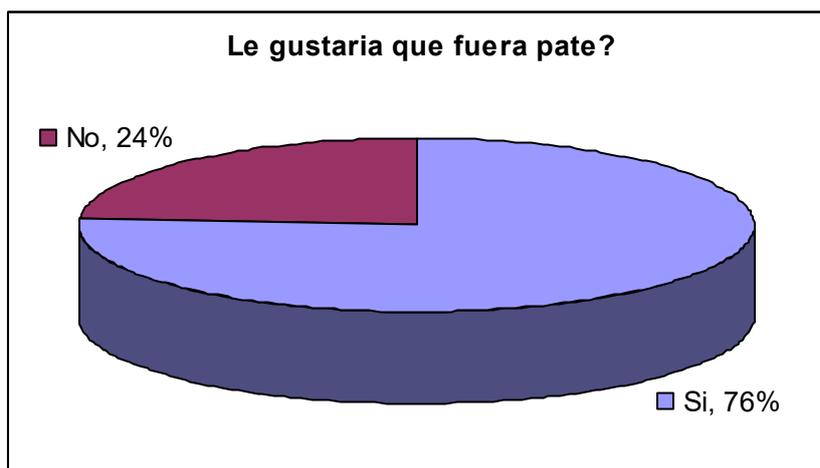
- De este grupo, al 89% de los consumidores les gustaría probar un nuevo producto derivado del camarón.

	Cantidad	Porcentaje
Si	89	89%
No	11	11%
Total	100	100%



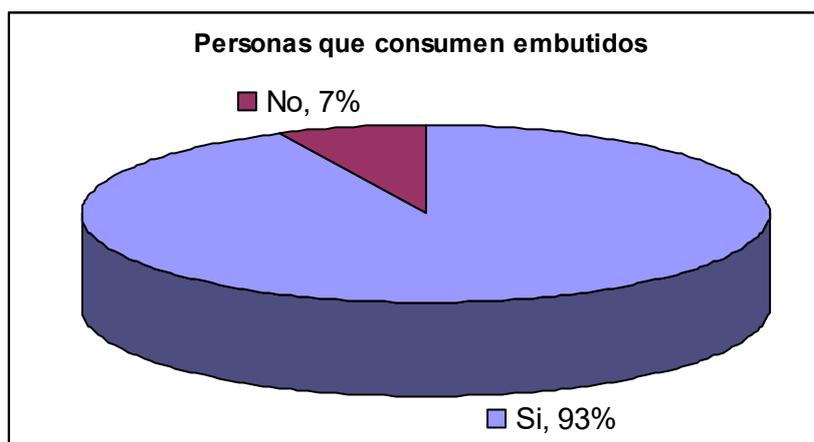
- Se preguntó a los consumidores si les gustaría que el nuevo producto sea un paté de camarón. El 76% mencionó que si.

	Cantidad	Porcentaje
Si	76	76%
No	24	24%
Total	100	100%



- El 93% de los encuestados mencionó que consume embutidos con frecuencia de 2 a 4 veces mes

	Cantidad	Porcentaje
Si	93	93%
No	7	7%
Total	100	100%



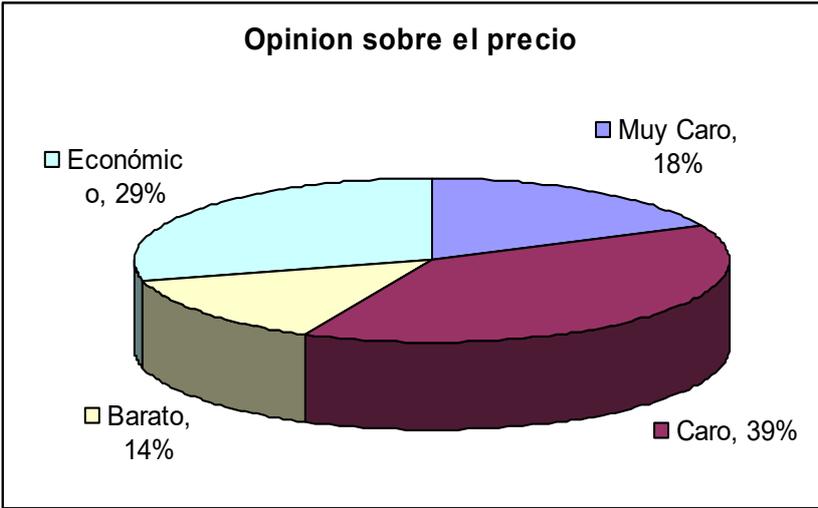
- En tema precio, un 57% mencionó que está dispuesto a pagar el precio de \$1.50 por el paté de 80 gramos. Un 43% no lo está por lo tanto nuestro segmento de mercado se reduce. Aún así, la demanda proyectada es muy interesante.

	Cantidad	Porcentaje
Si	57	57%
No	43	43%
Total	100	100%



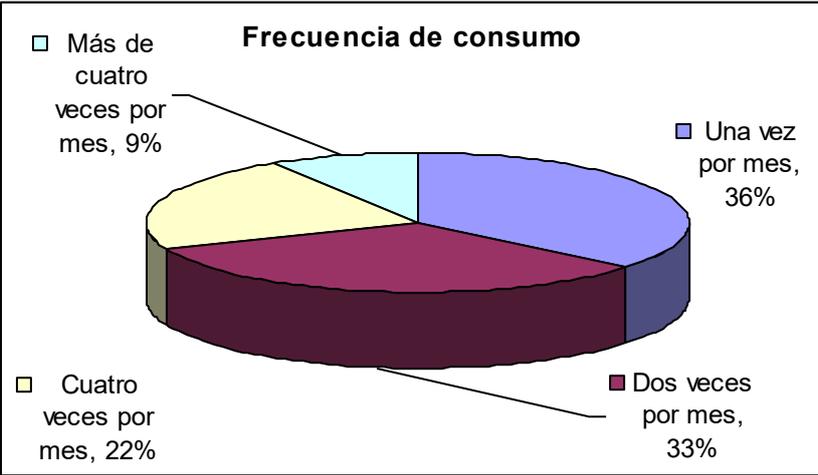
- En cuanto a las percepciones sobre precio, las respuestas fueron las siguientes:

	Cantidad	Porcentaje
Muy Caro	18	18%
Caro	39	39%
Barato	14	14%
Económico	29	29%
Total	100	100%



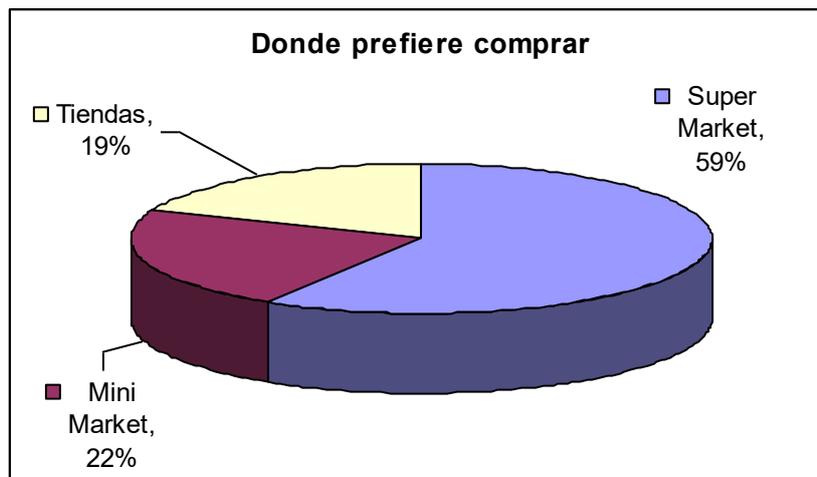
- El 69% de los consumidores compra paté una o dos veces por mes. El 31% restante lo consume cuatro o más veces al mes.

	Cantidad	Porcentaje
Una vez por mes	36	36%
Dos veces por mes	33	33%
Cuatro veces por mes	22	22%
Más de cuatro veces por mes	9	9%
Total	100	100%



- El supermercado sigue siendo el lugar preferido para adquirir el producto, seguido de los mini markets y tiendas.

	Cantidad	Porcentaje
Super Market	59	59%
Mini Market	22	22%
Tiendas	19	19%
Total	100	100%



3.6 CALCULO DE LA DEMANDA

Para calcular la demanda tomamos en consideración los siguientes aspectos:

- Personas a las que les gustaría probar el producto: **89%**
- Personas a las que les gustaría que fuese un paté: **76%**
- Personas que consumen embutidos: **93%**
- Personas que están dispuestas a pagar el precio de \$1.50: **57%**
- Personas que consumen cuatro veces al mes: **36%**
- Población de Guayaquil: **1,950,000** (Ver anexo N° 3)
- Población económicamente activa (42,4%): **780268 habitantes**
(Ver anexo N° 4)
- **Cálculo:**

$$780268 * 36\% * 57\% * 93\% * 76\% * 89\% = 100718,14 \text{ embutidos / mes}$$

3.7 PRODUCTOS SUSTITUTOS

Por el momento el único producto sustituto en el mercado es el paté de hígado que se vende en presentación embutido de 80 g

EMPRESAS COMPETITIVAS

- PLUMROSE
- DON DIEGO

ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO

4.1 CAPACIDAD DE PRODUCCION

Según el análisis del Estudio mercado, nos dio como resultado una demanda de 100718,14 embutidos de 80 gramos mensuales entonces:

100718,14 embutidos 0.08 Kg. (tamaño de presentación) = 8057,47 Kg. / mes

CAPACIDAD ANUAL = 8057,47 Kg. / mes x 12 = 96689,64 Kg.

Por lo tanto para poder cubrir la capacidad de producción mensual de 8057,14 Kg. de Paté de camarón, se necesitará producir 160 Kg. de masa en una sola semana (siete días), es decir dos cargas de 20 Kg. de masa por día.

4.2 CALCULO DEL PRECIO UNITARIO PARA EMBUTIDOS DE 80 g c/u SEMANALMENTE

Calculo de embutidos para una masa de 160 Kg. / semana de Paté de camarón

Q = 160000g / 80 g (presentación del Paté) = 2000 embutidos de 80 g /semana

COSTOS DE PRODUCCION SEMANALMENTE

Materia prima Ingredientes y aditivos	Cantidad de los productos que se utiliza para elaborar 2000 embutidos/ semana	Valor unitario	Precio total de productos utilizados para elaborar 2000 embutidos
Camarón	104 Kilos de camarón	\$ 1,2	\$ 124,8
Aceite vegetal	17,28 litros	\$1,40	\$ 24,19
Proteína de soya	3,84 Kg.	\$ 3,00	\$ 11,52
Harina	5,76 Kg.	\$ 0,37	\$ 2,13
Sal	0,72 Kg.	\$ 0,40	\$ 0,28
Ajo molido	0.0000432 Kg.	\$ 0,12	\$ 0,000052
Glutamato monosodico	1,152 Kg.	\$ 0,12	\$ 0,18
Nitrito de sodio	0,00144 Kg.	\$ 1,30	\$ 0,0018
Trípoli fosfato de sodio	0,008 Kg.	\$ 0,60	\$ 0,005
	Total		\$ 163,10

COSTO DE LA MATERIA PRIMA

\$ 163,10 / 2000 embutidos de 80 g = 0,081 cntvs por cada embutido de 80 g

COSTO DE MANO DE OBRA (ver anexo N° 10)

Cantidad de personas	Horas de producción / día	Precio por hora	Mano de obra
6 personas	8 horas	\$ 1	\$ 48 / semana

COSTO DE MANO DE OBRA POR EMBUTIDO

CMO = \$ 48 / 2000 embutidos = 0,024 cntvs por embutido de 80 g

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Costos de materia prima	\$ 0,081
Costos de mano de obra	\$ 0,024
Total	\$ 0,105

COSTO DE PRODUCCION DEL PATE

Costos directos	\$ 0,105
etiqueta	\$ 0,5
tripa	\$ 0,75
costo variable unitario	\$ 1,355

4.3 CALCULO DEL PRECIO

Para realizar el cálculo del precio se toma como dato que el empresario va a tener un margen de contribución unitario del 20 %

$$Mcu = p - Cvu$$

$$Mcu = 10 \%$$

$$0,10 p = p - 1,355$$

$$0,10 p - p = 1,355$$

$$0,90 p = 1,355$$

$$p = 1,355 / 0,90 = \$ 1,50$$

Costo de Producción = \$ 1,50 por un embutido de 80 gramos

4.4 CAPITAL DE TRABAJO Y PUNTO DE EQUILIBRIO

ALQUILER DE EQUIPOS PARA UNA JORNADA DE 8 HORA/DIA

Equipos	Por hora	Por un día (8 horas)	Por la semana (7 días)
Cutter	\$ 5,5	\$ 44	\$ 308
Embutidor	\$ 5,5	\$ 44	\$ 308
Balanza de mesa	\$ 0,28	\$ 2,24	\$ 15,68
Cocina	\$ 2,2	\$ 17,6	\$ 123,2
Mesa	\$ 0,69	\$ 5,52	\$ 38,64
Ollas y cuchillos	\$ 1,38	\$ 11	\$ 77
	TOTAL	\$ 124.36	\$ 870 / mes

(Ver anexo N° 10)

Alquiler de planta	\$ 870
Sueldos (6 personas)	\$ 192
Costos fijos mensuales	\$ 1062

PUNTO DE EQUILIBRIO

$$Q_e = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio} - \text{costo variable unitario}}$$

$$Q_e = \frac{1062}{1,52 - 1,368}$$

$$Q_e = 6986,84 \text{ embutidos de } 80 \text{ g / mes}$$

CONCLUSIONES

- El Desarrollo de un producto nos permite poner en práctica todo lo aprendido durante nuestra carrera y nos indica nuestra labor como profesionales, ya que es nuestro deber como profesionales aplicar diferentes tecnologías para elaborar productos innovadores con valor agregado que aun no están en el mercado local a partir de materia prima de un elevado nivel de producción, siendo nuestro país unos de los principales procesadores de camarón y también la utilización de retazos que son producidos en las empresas por situaciones de malos procedimientos, además dar a los microempresarios una alternativa mas de exponer al mercado un producto de alto valor nutricional satisfaciendo necesidades al consumidor.
- Las técnicas y parámetros utilizados para la conservación e inocuidad del producto como es el escaldado y el embutido al vacío son las mas idóneos para mantener y prolongar la vida útil de este producto, manteniendo así las características organolépticas finales deseadas que requiere este producto.
- En el desarrollo de este producto se tuvo que utilizar el extracto de las cabezas del camarón al 18 %, para reducir el porcentaje de carne de camarón al 50 % en la formulación final, bajando así el costo de producción del Paté de Camarón y presentando al mercado un producto accesible económicamente para el consumidor.
- Durante la elaboración del Paté de camarón se cumplió responsabilidades importantes tales como son controles de temperaturas iniciales, internas y finales de producción, Microbiológicos, Calidad, Sensoriales y de formulación de aditivos e ingredientes utilizados para este producto, dando características de seguridad alimentaría y organolépticas aceptable para el consumidor.
- Se observó en el análisis del mercado, que la demanda potencial para el Paté de camarón en la ciudad de Guayaquil es de 57 % al precio de \$ 1,50 por cada embutido de 80 gramos y además teniendo una capacidad de producción anual de 1577.172 embutidos de 80 gramos.

RECOMENDACIONES

- En el análisis sensorial realizado en el laboratorio de control de calidad, se observó que no hay preferencia significativa entre la muestra de Paté con grasa líquida (aceite de trigo) y la muestra de Paté con grasa semi – sólida (marva), que fueron utilizados en su formulación, por lo tanto se recomienda utilizar grasa de tipo líquido como el aceite de maíz, ya que es de bajo costo y proporciona una mejor consistencia al producto.
- En la etapa de mezclado se debe tener en consideración el tiempo y temperatura de amasado, ya que es considerado un Punto Crítico de Control, debido a que el calor liberado por las cuchillas del cutter hace que se eleve la temperatura de la masa produciendo la activación de enzimas como la tiroxinasa que descomponen la masa de la emulsión, por ello se recomienda usar hielo en la etapa de mezclado para mantener temperaturas bajas e inhibir enzimas que deterioren el producto.
- En el mezclado se recomienda poner primero las carnes y luego los ingredientes y finalmente los conservantes ya que pueden provocar reacciones no deseadas.
- En la etapa de embutido se debe controlar el vacío producido por el equipo, ya que un error de este puede disminuir el tiempo de vida útil del producto, por lo cual se recomienda la calibración necesaria del equipo.
- Este producto tiene una vida útil corta aproximadamente de 10 días, lo cual se debe tener precaución en todas las etapas, principalmente en etapas que son considerados como Puntos Críticos de Control como es el almacenamiento refrigerado, ya que es la última etapa del proceso antes de que llegue al consumidor y de nada serviría tener un producto en óptimas condiciones si no se cumple los parámetros en esta etapa, por lo cual debe estar a temperaturas menor de 8° C, para evitar el crecimiento microbiano como es el Clostridium botulinum y darle al producto la inocuidad deseada.

BIBLIOGRAFIA

- Nuques Rovayo Maria Pilar.- INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES.- Embutidos “La Española”. Guayaquil – Ecuador, 1998 – 1999. Págs. 4 – 16 y 19 – 24.
- Schiffer, Opper, Lortzing.- ELABORACION CASERA DE CARNES Y EMBUTIDOS.- Edición Primera. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza - España, 1996. Págs. 129 – 133; 251; 252; 265 – 266.
- Varnam Alan, Sutherland Jane.- CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Tecnología, química y Microbiología. Edición Primera. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza – España, 1998. Págs. 25 – 29; 94, 219, 243 – 270.
- Pearson.- TECNICAS DE LABORATORIO PARA EL ANALISIS DE ALIMENTOS.- Edición Primera. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza – España, 1986. Págs. 210.
- Hair, Bush, Ortinau.- INVESTIGACION DE MERCADOS. En un ambiente de información cambiante. Edición Segunda. Editorial Mcgrawhill. México D. F. – México, 2004. Págs. 340 - 342
- WWW. INEC.gov.ec

ANEXOS

ANEXO N° 1

PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE CAMARÓN DE CULTIVO

Principales países productores de camarones y langostinos de cultivo

(Toneladas)

Puesto	País	1990	2001	Acumulado 1997 - 2001	Part (%)²	Crec (%)³
1	Tailandia	126.013	292.067	1.388.796	22,93%	6,11%
2	China	184.817	432.520	1.348.547	22,27%	7,39%
3	Indonesia	107.295	149.168	713.693	11,79%	1,16%
4	Ecuador	77.269	60.800	510.519	8,43%	-1,72%
5	India	35.198	127.160	480.947	7,94%	10,03%
6	Bangla Desh	18.624	67.000	344.284	5,69%	14,56%
7	Viet Nam	32.746	67.500	298.517	4,93%	6,56%
8	Filipinas	53.989	42.390	202.956	3,35%	-5,79%
9	México	4.572	48.062	152.059	2,51%	19,35%
10	Brasil	2.300	35.810	93.602	1,55%	24,95%
11	Malasia	2.477	27.766	77.612	1,28%	20,27%
12	Prov. china de Taiwán	29.266	15.737	70.136	1,16%	-7,77%
13	Colombia	6.060	12.000	46.990	0,78%	3,81%
14	Honduras	3.269	8.000	39.773	0,66%	6,19%
15	Venezuela	260	10.512	35.224	0,58%	29,57%
	Otros países (63)	16.143	59.836	251.750	4,16%	
	TOTAL	700.298	1.456.328	6.055.405	100,00%	5,31%

ANEXO N° 2

TIPOS MAS IMPORTANTES DE CAMARONES COMERCIALIZADOS POR PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES

País	Camarones pelados, congelados	Camarones, congelados	Camarones, frescos o refrigerados	Camarones, salados o secos	Otros
Tailandia		96.85%	2.49%	0.66%	0.00%
Indonesia		98.06%	1.79%		0.16%
India		99.41%	0.59%		0.00%
Ecuador		99.87%	0.13%		0.00%
México		98.06%	1.94%		0.00%
Viet Nam	0.23%	97.87%	0.11%	0.80%	0.98%
Bangla Desh	0.82%	82.15%	0.35%		16.67%
China	68.11%	23.10%	1.15%	7.65%	0.00%
Dinamarca		97.76%	0.25%	0.02%	1.97%
Australia		90.87%	8.87%		0.46%
Filipinas		97.20%	2.80%		0.00%
Argentina	100.00%				0.00%
Canadá	15.35%	81.52%	2.76%		0.37%
Bélgica		99.00%	0.82%		0.17%
Groenlandia		100.00%			0.00%
Reino Unido		93.46%	3.66%		2.89%
Estados Unidos	24.83%		16.88%		58.29%
Malasia		95.07%	4.90%	0.03%	0.00%
Panamá		90.60%	9.40%		0.00%
Colombia		97.96%	2.04%		0.00%
Francia		90.44%	9.56%		0.00%
Pakistán		99.89%	0.06%	0.05%	0.00%

ANEXOS N° 3

08. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA, CANTÓN GUAYAQUIL Y CIUDAD DE GUAYAQUIL - GUAYAS

CENSO 1950 - 2001

AÑO CENSAL	POBLACIÓN			TASA DE CRECIMIENTO ANUAL %			
	PROVINCIA GUAYAS	CANTÓN GUAYAQUIL	CIUDAD GUAYAQUIL	PERÍODO	PROVINCIA	CANTÓN	CIUDAD
1950	582.144	331.942	258.966	1950-1962	4,34	4,49	5,67
1962	979.223	567.895	510.804				
1974	1.512.333	907.013	823.219	1962-1974	3,77	4,06	4,14
1982	2.038.454	1.328.005	1.199.344	1974-1982	3,52	4,50	4,44
1990	2.515.146	1.570.396	1.508.444	1982-1990	2,63	2,10	2,87
2001	3.309.034	2.039.789	1.985.379	1990-2001	2,49	2,38	2,50

ANEXO N° 4

